

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-191841

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
G06T 1/00
H04N 1/393
// H04N 1/00

(21)Application number : 10-283085

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 05.10.1998

(72)Inventor : TAKANASHI TERUO
SUGAWARA KOICHI
TSUJI HIROKAZU

(30)Priority

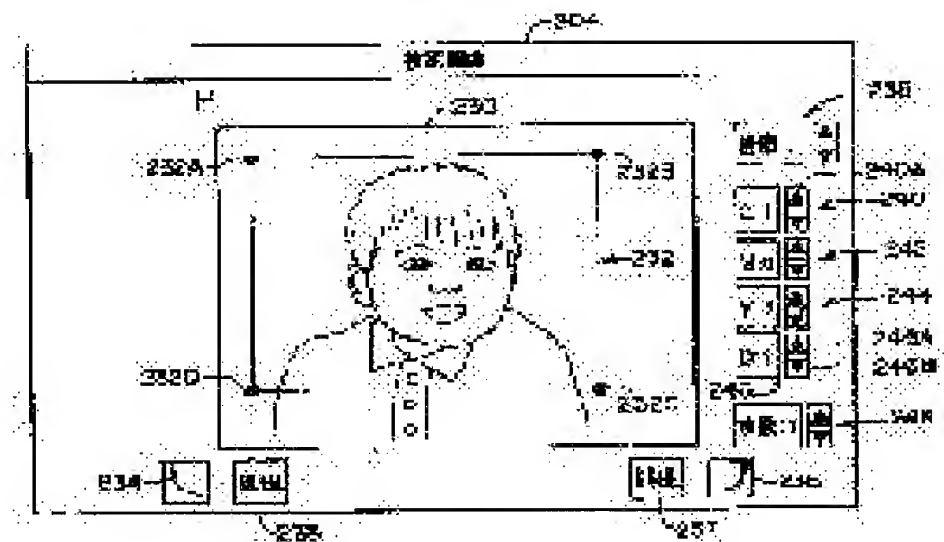
Priority number : 09277675 Priority date : 09.10.1997 Priority country : JP

(54) IMAGE PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the operability in the case of trimming a frame image and to reduce required number of components.

SOLUTION: The operator can designate a desired area of an image to be extracted with ease of operation freely by designating a position and a size of an area setting frame 232 by means of a magnification reduction handle. Then it is not required to use an exclusive carrier or mask, the number of required components are reduced and the operability of trimming a frame image is considerably enhanced. Furthermore, the operator rotates an image displayed on arm examination image 204 with ease of operation by operating rotation buttons 234, -236, and 90-degree rotation keys 235, 237 so as to freely designate an image (= output image) in the area setting frame 204.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3548437

[Date of registration] 23.04.2004

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I		
H 0 4 N	1/387	H 0 4 N	1/387	
G 0 6 T	1/00		1/393	
H 0 4 N	1/393		1/00	G
// H 0 4 N	1/00	G 0 6 F	15/64	3 4 0 A
			15/66	4 7 0 A
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)				

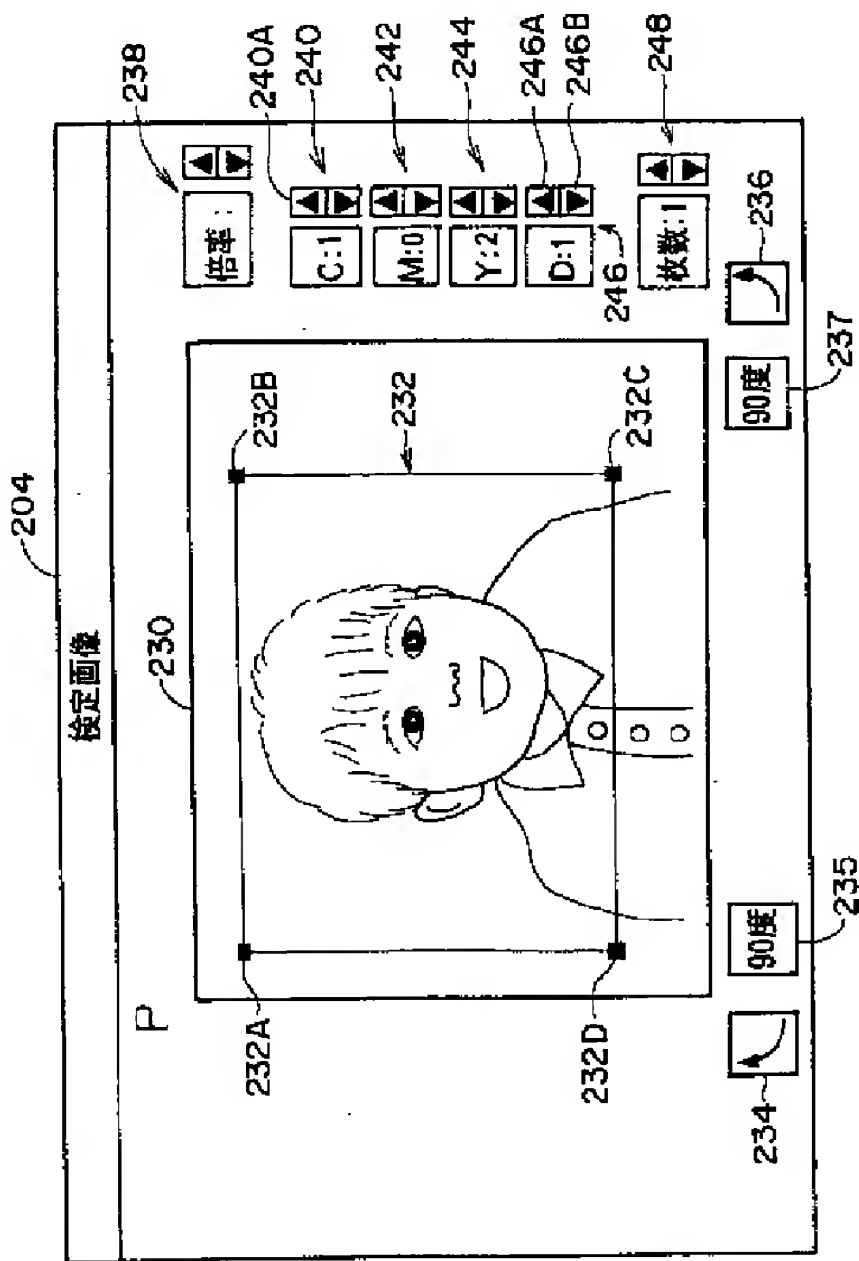
(21) 出願番号	特願平10-283085	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成10年(1998)10月 5 日	(72) 発明者	高梨 照生 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富 士写真フイルム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平9-277675	(72) 発明者	菅原 耕一 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富 士写真フイルム株式会社内
(32) 優先日	平 9 (1997)10月 9 日	(72) 発明者	辻 博和 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富 士写真フイルム株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 中島 淳 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 コマ画像をトリミングする際の操作性向上及び必要な部品点数の削減を図る。

【解決手段】 オペレータは拡張ハンドルによって領域設定棒232の位置及び大きさを指定することで、画像のうち出力画像として抽出したい領域を容易な操作で自在に指定することができる。よって、専用のキャリアやマスクを使用する必要がなくなり、必要な部品点数を削減できると共に、コマ画像をトリミングする際の操作性を飛躍的に向上させることができる。また、オペレータは、回転ボタン234、236、90度回転キー235、237を操作することで、検定画像204に表示される画像を容易な操作で回転させ、領域設定棒232内の画像(=出力画像)を容易な操作で自在に指定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録された画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料に記録される画像のデジタル画像データを作成する画像処理装置であって、情報を表示する情報表示手段と、前記画像のデジタル画像データに基づく画像、及び該画像から前記記録材料に記録される画像を抽出するための領域を、前記情報表示手段に表示させる表示制御手段と、前記領域の位置及び大きさを指定するための領域指定手段と、前記領域指定手段により位置及び大きさが指定された領域に基づいて、前記記録材料に記録される画像を決定する決定手段と、を有する画像処理装置。

【請求項2】 前記情報表示手段に表示された画像の表示倍率を指定するための倍率指定手段をさらに有し、前記表示制御手段は、前記倍率指定手段により表示倍率が指定された場合、前記情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を、前記表示倍率に基づいて拡大又は縮小することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させる指示を行うための回転指示手段をさらに有し、前記表示制御手段は、前記回転指示手段による指示に基づいて、前記情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させ、前記決定手段は、前記指示に基づく回転後の画像及び前記領域に基づいて、前記記録材料に記録される画像を決定する、ことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記表示制御手段は、前記指示に基づく回転を行う場合、前記情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を回転させることを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記表示制御手段は、前記回転指示に基づく回転を行っている途中では、少なくとも画像の向きを示す簡易な画像を表示させることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記回転指示手段は、前記情報表示手段に表示された画像の90度回転を指示するための90度回転指示手段を含むことを特徴とする請求項3乃至請求項5の何れか1項に記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記回転指示手段は、画像の回転の基準となる回転基準線を指示するための基準線指示手段を含み、前記表示制御手段は、前記基準線指示手段により指示された回転基準線に基づいて、前記情報表示手段に表示された画像を回転させる、

ことを特徴とする請求項3乃至請求項6の何れか1項に記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記回転指示手段により画像の回転が指示された場合に、前記情報表示手段に表示された画像から、画像の回転の基準となる回転基準線を抽出する基準線抽出手段をさらに有し、前記表示制御手段は、前記基準線抽出手段により抽出された回転基準線に基づいて、前記情報表示手段に表示された画像を回転させる、ことを特徴とする請求項3乃至請求項6の何れか1項に記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記記録材料に記録される画像以外の領域の画像を表示するか否かを選択する選択手段を有し、前記表示制御手段は、前記選択手段で選択された表示形態に基づいて前記情報表示手段に表示する、ことを特徴とする請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置に係り、より詳しくは、記録媒体に記録された画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料に記録される画像のデジタル画像データを作成する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、写真フィルムに記録された画像に光を照射し、その透過光をCCD等の読取センサで受光することで、該読取センサによって上記画像を光電的に読み取る画像読取技術が知られている。

【0003】このような画像読取技術において、例えば、画像のうちの一部の画像領域のみを読み取る場合（いわゆる画像のトリミングを行う場合）には、専用のキャリアやマスクを用いて、該一部の画像領域からの透過光のみを読取センサで受光するのが一般的であった。

【0004】ところが、1つのキャリアやマスクでは、一般的には、ある固定のサイズにしか画像をトリミングできないので、画像を複数のサイズにトリミングするためには各サイズ毎にキャリアやマスクが必要となり、複数のキャリアやマスクを備えておく必要がある。

【0005】このため、画像の読み取りに係る装置の部品点数が増えてしまい、装置コスト増となってしまう。

【0006】また、画像をトリミングするサイズを変更する度に、キャリアやマスクを交換する必要があるため、トリミング時のオペレータの操作が非常に煩雑であり、オペレータの負担が大きかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点を解消するために成されたものであり、画像をトリミングする際の操作性向上及び必要な部品点数の削減を図ることができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の画像処理装置は、記録媒体に記録された画像のデジタル画像データに基づいて、記録材料に記録される画像のデジタル画像データを作成する画像処理装置であって、情報を表示する情報表示手段と、前記画像のデジタル画像データに基づく画像、及び該画像から前記記録材料に記録される画像を抽出するための領域を、前記情報表示手段に表示させる表示制御手段と、前記領域の位置及び大きさを指定するための領域指定手段と、前記領域指定手段により位置及び大きさが指定された領域に基づいて、前記記録材料に記録される画像を決定する決定手段と、を有することを特徴とする。

【0009】また、請求項2記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記情報表示手段に表示された画像の表示倍率を指定するための倍率指定手段をさらに有し、前記表示制御手段は、前記倍率指定手段により表示倍率が指定された場合、前記情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を、前記表示倍率に基づいて拡大又は縮小することを特徴とする。

【0010】また、請求項3記載の画像処理装置は、請求項1記載の画像処理装置において、前記情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させる指示を行うための回転指示手段をさらに有し、前記表示制御手段は、前記回転指示手段による指示に基づいて、前記情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させ、前記決定手段は、前記指示に基づく回転後の画像及び前記領域に基づいて、前記記録材料に記録される画像を決定する、ことを特徴とする。

【0011】また、請求項4記載の画像処理装置では、請求項3記載の画像処理装置において、前記表示制御手段は、前記指示に基づく回転を行う場合、前記情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を回転させることを特徴とする。

【0012】また、請求項5記載の画像処理装置では、請求項3又は請求項4に記載の画像処理装置において、前記表示制御手段は、前記回転指示に基づく回転を行っている途中では、少なくとも画像の向きを示す簡易な画像を表示させることを特徴とする。

【0013】また、請求項6記載の画像処理装置では、請求項3乃至請求項5の何れか1項に記載の画像処理装置において、前記回転指示手段は、前記情報表示手段に表示された画像の90度回転を指示するための90度回転指示手段を含むことを特徴とする。

【0014】また、請求項7記載の画像処理装置では、請求項3乃至請求項6の何れか1項に記載の画像処理装置において、前記回転指示手段は、画像の回転の基準となる回転基準線を指示するための基準線指示手段を含み、前記表示制御手段は、前記基準線指示手段により指

示された回転基準線に基づいて、前記情報表示手段に表示された画像を回転させる、ことを特徴とする。

【0015】また、請求項8記載の画像処理装置は、請求項3乃至請求項6の何れか1項に記載の画像処理装置において、前記回転指示手段により画像の回転が指示された場合に、前記情報表示手段に表示された画像から、画像の回転の基準となる回転基準線を抽出する基準線抽出手段をさらに有し、前記表示制御手段は、前記基準線抽出手段により抽出された回転基準線に基づいて、前記情報表示手段に表示された画像を回転させる、ことを特徴とする。

【0016】また、請求項9記載の画像処理装置は、請求項1乃至請求項8の何れか1項に記載の画像処理装置において、前記記録材料に記録される画像以外の領域の画像を表示するか否かを選択する選択手段を有し、前記表示制御手段は、前記選択手段で選択された表示形態に基づいて前記情報表示手段に表示する、ことを特徴とする。

【0017】上記請求項1記載の画像処理装置は、写真フィルムやCD-R（記録可能な追記型コンパクトディスク）等の記録媒体に記録された画像のデジタル画像データより、記録材料に記録される画像（出力画像）のデジタル画像データを作成する画像処理装置である。

【0018】このような画像処理装置において、表示制御手段は、上記画像のデジタル画像データに基づく画像及び該画像から出力画像を抽出するための領域を、情報表示手段（ディスプレイ）に表示させる。このとき、前記領域の境界を示す枠線を表示しても良いし、該領域の4隅を示す点を表示しても良い。また、該領域内と領域外とで色や濃度を変えることにより、領域を表示しても良い。

【0019】このように情報表示手段に画像及び領域が表示された状態で、オペレータは、領域指定手段によって領域の位置及び大きさを指定することで、画像のうち出力画像として抽出したい領域を指定する。そして、決定手段は、位置及び大きさが指定された領域内の画像領域を、記録材料に記録される画像（出力画像）として決定する。

【0020】このように、画像のデジタル画像データに基づく画像及び領域を表示させ、オペレータは領域指定手段によって領域の位置及び大きさを指定することで、画像のうち出力画像として抽出したい領域を容易な操作で自在に指定できる。このため、従来のように専用のキャリアやマスクを使用する必要がなくなり、必要な部品点数を削減できると共に、画像をトリミングする際の操作性を飛躍的に向上させることができる。

【0021】また、請求項2記載の画像処理装置では、オペレータが情報表示手段に表示される画像の表示倍率を、倍率指定手段によって所望の表示倍率に指定すると、表示制御手段は、情報表示手段に表示された領域を

固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を、前記指定された表示倍率に応じて拡大又は縮小する。これにより、オペレータは、情報表示手段に表示される画像の表示倍率を自在に指定できると共に、該表示倍率に応じた画像の拡大又は縮小の実行中でも、領域内の画像領域（＝出力画像として抽出される画像）を容易に確認することができ、画像をトリミングする際の操作性をさらに向上させることができる。

【0022】また、請求項3記載の画像処理装置では、オペレータは、回転指示手段によって、情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させる指示を行うことができる。オペレータにより画像の回転が指示されると、表示制御手段は、該指示に基づいて、情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させる。ここで、所定角度とは、オペレータが任意に設定した角度であり、予め設定した特定の角度から選択してもよいし、ランダムに設定することも可能である。

【0023】このような回転に伴い、情報表示手段に表示された領域内の画像領域が変化し、決定手段は、回転後の画像における領域内の画像領域を、記録材料に記録される画像として決定する。

【0024】このようにオペレータは回転指示手段によって、情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させることにより、領域内の画像領域を自在に変化させ、画像のうち出力画像として抽出したい画像領域を容易な操作で自在に指定することができる。

【0025】なお、上記のような指示に基づく回転を行う場合、請求項4に記載したように、表示制御手段は、情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を回転させることが望ましい。このようにすれば、オペレータは、画像の回転中でも、領域内の画像領域（＝出力画像として抽出される画像）を容易に確認することができ、画像をトリミングする際の操作性をさらに向上させることができる。

【0026】ところで、回転の指示に基づく回転を行っている途中では、オペレータは少なくとも画像の向きを認識できればよく、必ずしも各画像の全てのデジタル画像データに基づく画像を表示させる必要は無い。逆に、全デジタル画像データに基づく画像を画像回転中に表示させるためには、大量のデジタル画像データを短時間のうちに画像処理する必要がある、画像処理の負荷が大きくなり、処理能力の高い装置を具備する必要がある。

【0027】そこで、請求項5に記載したように、画像の回転を行っている途中では、表示制御手段は、画像として、少なくとも画像の向きを示す簡易な画像を表示させるよう制御することが望ましい。この場合、無駄な画像処理を行う必要は無く、画像処理の負荷を軽減でき、処理能力の高い装置を具備する必要も無くなる。

【0028】また、請求項6に記載したように、回転指示手段を、情報表示手段に表示される画像の90度回転

を指示するための90度回転指示手段を含むよう構成することにより、該90度回転指示手段を一度操作するだけで、画像の90度回転を簡単に指示することができる。これにより、トリミングする際の操作性がさらに向上する。

【0029】ところで、画像の中に海辺の水平線等が写っている場合には、該水平線が画像上で水平となるように画像の向きを補正した方が見栄えの面で好ましく、ユーザーの多くはこのような補正を望んでいる。

【0030】このようなケースについては、請求項7、8に記載した発明が有効である。このうち請求項7記載の画像処理装置では、オペレータは、情報表示手段に表示された画像を見て、基準線指示手段によって、画像の回転の基準となる回転基準線を指示する。この回転基準線の種類としては、水平線、垂直線、対角線等を挙げることができる。そして、表示制御手段は、指示された回転基準線がしかるべき回転基準線となるように、例えば、図13において回転基準線としての線分270が水平線となるように、情報表示手段に表示された画像を回転させる。このようにして、オペレータによる回転基準線の指示に従って画像を回転させ、画像の向きを適切に補正することができる。

【0031】一方、請求項8記載の画像処理装置では、オペレータが回転指示手段により画像の回転を指示すると、基準線抽出手段が、情報表示手段に表示された画像から回転基準線を自動的に抽出する。そして、表示制御手段は、抽出された回転基準線がしかるべき回転基準線となるように、例えば、図15(B)において回転基準線としての線296が水平線となるように、情報表示手段に表示された画像を回転させる。このようにして、オペレータが画像の回転を指示したときに、回転基準線を自動的に抽出し、該抽出された回転基準線に従って画像を回転させ、画像の向きを適切に補正することができる。

【0032】また、請求項9記載の画像処理装置では、オペレータは、選択手段によって、情報表示手段（ディスプレイ）に表示する画像の領域を、記録材料に記録される領域のみの画像とするか、その周辺の領域も含んで表示させるかを選択することができる。記録材料に記録される領域のみを表示する場合、オペレータは最終的な出力画像を確認することができる。また、記録材料に記録される領域とその周辺の領域を含んで画像を表示させる場合、領域指定手段による領域の位置および大きさの指定し、出力画像として抽出したい領域を指定することが容易に行うことができる。なお、このときの記録材料に記録される領域とその周辺の領域の区別は、請求項1に記載の発明と同様に、前記領域の境界を示す枠線を表示しても良いし、該領域の4隅を示す点を表示しても良い。また、該領域内と領域外とで色や濃度を変えることにより、領域を表示しても良い。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、発明の各種の実施形態を説明する。

【0034】[第1実施形態] まず、特許請求の範囲に記載した請求項1～6の発明に対応する第1実施形態を説明する

〔システム全体の概略構成〕まず、本実施形態に係るデジタルラボシステムについて説明する。図1には本実施形態に係るデジタルラボシステム10の概略構成が示されており、図2にはデジタルラボシステム10の外観が示されている。図1に示すように、このラボシステム10は、ラインCCDスキャナ14、画像処理部16、レーザプリンタ部18、及びプロセッサ部20を含んで構成されており、ラインCCDスキャナ14と画像処理部16は、図2に示す入力部26として一体化されており、レーザプリンタ部18及びプロセッサ部20は、図2に示す出力部28として一体化されている。

【0035】ラインCCDスキャナ14は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルムに記録されている画像を読み取るためのものであり、例えば135サイズの写真フィルム、110サイズの写真フィルム、及び透明な磁気層が形成された写真フィルム（IX240サイズの写真フィルム：所謂APSフィルム）、120サイズ及び220サイズ（ブローニサイズ）の写真フィルムの画像を読み取り対象とすることができる。ラインCCDスキャナ14は、上記の読み取り対象の画像をラインCCDで読み取り、画像データを出力する。

【0036】画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14から出力された画像データ（スキャン画像データ）が入力されると共に、デジタルカメラでの撮影によって得られた画像データ、画像以外の原稿（例えば反射原稿等）をスキャナで読み取ることで得られた画像データ、コンピュータで生成された画像データ等（以下、これらをファイル画像データと総称する）を外部から入力する（例えば、メモ리카ード等の記憶媒体を介して入力したり、通信回線を介して他の情報処理機器から入力する等）ことも可能なように構成されている。

【0037】画像処理部16は、入力された画像データに対して各種の補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力する。また、画像処理部16は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えばメモ리카ード等の記憶媒体に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能とされている。

【0038】レーザプリンタ部18はR、G、Bのレーザ光源を備えており、画像処理部16から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録する。また、プロセッサ部20は、レーザプリンタ部18で走査露光によって画像が記録された印画紙に対し、発色現

像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0039】[ラインCCDスキャナの構成] 次にラインCCDスキャナ14の構成について説明する。図3にはラインCCDスキャナ14の光学系の概略構成が示されている。この光学系は、ハロゲンランプやメタルハライドランプ等から成り写真フィルム22に光を照射する光源30を備えており、光源30の光射出側には、写真フィルム22に照射する光を拡散光とする光拡散ボックス36が順に配置されている。

【0040】写真フィルム22は、光拡散ボックス36の光射出側に配置されたフィルムキャリア38（図5参照、図3では図示省略）によって、画像の画面が光軸と垂直になるように搬送される。なお、図3では長尺状の写真フィルム22を示しているが、1コマ毎にスライド用のホルダに保持されたスライドフィルム（リバーサルフィルム）やAPSフィルムについては、各々専用のフィルムキャリアが用意されており（APSフィルム用のフィルムキャリアは磁気層に磁気記録された情報を読み取る磁気ヘッドを有している）、これらの写真フィルムも搬送することが可能とされている。

【0041】また、光源30と光拡散ボックス36との間には、C（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）の調光フィルタ114C、114M、114Yが射出光の光軸に沿って順に設けられており、写真フィルム22を挟んで光源30と反対側には、光軸に沿って、画像を透過した光を結像させるレンズユニット40、ラインCCD116が順に配置されている。図3ではレンズユニット40として単一のレンズのみを示しているが、レンズユニット40は、実際には複数枚のレンズから構成されたズームレンズであってもよい。

【0042】ラインCCD116は、CCDセルが一行に多数配置されかつ電子シャッタ機構が設けられたセンシング部が、間隔を空けて互いに平行に3ライン設けられており、各センシング部の光入射側にR、G、Bの色分解フィルタの何れかが各々取付けられて構成されている（所謂3ラインカラーCCD）。ラインCCD116は、各センシング部の受光面がレンズユニット40の結像点位置に一致するように配置されている。

【0043】また、各センシング部の近傍には転送部が各センシング部に対応して各々設けられており、各センシング部の各CCDセルに蓄積された電荷は、対応する転送部を介して順に転送される。また図示は省略するが、ラインCCD116とレンズユニット40との間にはシャッタが設けられている。

【0044】図4にはラインCCDスキャナ14の電気系の概略構成が示されている。ラインCCDスキャナ14は、ラインCCDスキャナ14全体の制御を司るマイクロプロセッサ46を備えている。マイクロプロセッサ46には、バス62を介してRAM64（例えばSRA

M)、ROM66(例えば記憶内容を書換え可能なROM)が接続されていると共に、モータドライバ48が接続されており、モータドライバ48にはフィルタ駆動モータ54が接続されている。フィルタ駆動モータ54は調光フィルタ114C、114M、114Yを各々独立にスライド移動させることが可能とされている。

【0045】マイクロプロセッサ46は、図示しない電源スイッチのオンオフに連動して光源30を点消灯させる。また、マイクロプロセッサ46は、ラインCCD116による画像の読み取り(測光)を行う際に、フィルタ駆動モータ54によって調光フィルタ114C、114M、114Yを各々独立にスライド移動させ、ラインCCD116に入射される光量を各成分色光毎に調節する。

【0046】またモータドライバ48には、レンズユニット40の複数枚のレンズの位置を相対的に移動させることでレンズユニット40のズーム倍率を変更するズーム駆動モータ70、レンズユニット40全体を移動させることでレンズユニット40の結像点位置を光軸に沿って移動させるレンズ駆動モータ106が接続されている。マイクロプロセッサ46は、画像のサイズやトリミングを行うか否か等に応じて、ズーム駆動モータ70によってレンズユニット40のズーム倍率を所望の倍率に変更する。

【0047】一方、ラインCCD116にはタイミングジェネレータ74が接続されている。タイミングジェネレータ74は、ラインCCD116や後述するA/D変換器82等を動作させるための各種のタイミング信号(クロック信号)を発生する。ラインCCD116の信号出力端は、増幅器76を介してA/D変換器82に接続されており、ラインCCD116から出力された信号は、増幅器76で増幅されA/D変換器82でデジタルデータに変換される。

【0048】A/D変換器82の出力端は、相関二重サンプリング回路(CDS)88を介してインタフェース(I/F)回路90に接続されている。CDS88では、フィードスルー信号のレベルを表すフィードスルーデータ及び画素信号のレベルを表す画素データを各々サンプリングし、各画素毎に画素データからフィードスルーデータを減算する。そして、演算結果(各CCDセルでの蓄積電荷量に正確に対応する画素データ)を、I/F回路90を介してスキャン画像データとして画像処理部16へ順次出力する。

【0049】なお、ラインCCD116からはR、G、Bの測光信号が並列に出力されるので、増幅器76、A/D変換器82、CDS88から成る信号処理系も3系統設けられており、I/F回路90からは、スキャン画像データとしてR、G、Bの画像データが並列に出力される。

【0050】また、モータドライバ48にはシャッタを

開閉させるシャッタ駆動モータ92が接続されている。ラインCCD116の暗出力については、後段の画像処理部16で補正されるが、暗出力レベルは、画像の読み取りを行っていないときに、マイクロプロセッサ46がシャッタを閉止させることで得ることができる。

【0051】[画像処理部の構成]次に画像処理部16の構成について図5を参照して説明する。画像処理部16は、ラインCCDスキャナ14に対応してラインスキャナ補正部122が設けられている。ラインスキャナ補正部122は、ラインCCDスキャナ14から並列に出力されるR、G、Bの画像データに対応して、暗補正回路124、欠陥画素補正部128、及び明補正回路130から成る信号処理系が3系統設けられている。

【0052】暗補正回路124は、ラインCCD116の光入射側がシャッタにより遮光されている状態で、ラインCCDスキャナ14から入力されたデータ(ラインCCD116のセンシング部の各セルの暗出力レベルを表すデータ)を各セル毎に記憶しておき、ラインCCDスキャナ14から入力されたスキャン画像データから、各画素毎に対応するセルの暗出力レベルを減ずることによって補正する。

【0053】また、ラインCCD116の光電変換特性は各セル単位でのばらつきもある。欠陥画素補正部128の後段の明補正回路130では、ラインCCDスキャナ14に画面全体が一定濃度の調整用の画像がセットされている状態で、ラインCCD116で前記調整用の画像を読み取ることによりラインCCDスキャナ14から入力された調整用の画像の画像データ(この画像データが表す各画素毎の濃度のばらつきは各セルの光電変換特性のばらつきに起因する)に基づいて各セル毎にゲインを定めておき、ラインCCDスキャナ14から入力された読取対象の画像の画像データを、各セル毎に定めたゲインに応じて各画素毎に補正する。

【0054】一方、調整用の画像の画像データにおいて、特定の画素の濃度が他の画素の濃度と大きく異なっていた場合には、ラインCCD116の前記特定の画素に対応するセルには何らかの異常があり、前記特定の画素は欠陥画素と判断できる。欠陥画素補正部128は調整用の画像の画像データに基づき欠陥画素のアドレスを記憶しておき、ラインCCDスキャナ14から入力された読取対象の画像の画像データのうち、欠陥画素のデータについては周囲の画素のデータから補間してデータを新たに生成する。

【0055】また、ラインCCD116は3本のライン(CCDセル列)が写真フィルム22の搬送方向に沿って所定の間隔を空けて順に配置されているので、ラインCCDスキャナ14からR、G、Bの各成分色の画像データの出力が開始されるタイミングには時間差がある。ラインスキャナ補正部122は、画像上で同一の画素のR、G、Bの画像データが同時に出力されるように、各

成分色毎に異なる遅延時間で画像データの出力タイミングの遅延を行う。

【0056】ラインスキャナ補正部122の出力端はセクタ132の入力端に接続されており、補正部122から出力された画像データはセクタ132に入力される。また、セクタ132の入力端は入出力コントローラ134のデータ出力端にも接続されており、入出力コントローラ134からは、外部から入力されたファイル画像データがセクタ132に入力される。セクタ132の出力端は入出力コントローラ134、イメージプロセッサ部136A、136Bのデータ入力端に各々接続されている。セクタ132は、入力された画像データを、入出力コントローラ134、イメージプロセッサ部136A、136Bの各々に選択的に出力可能とされている。

【0057】イメージプロセッサ部136Aは、メモリコントローラ138、イメージプロセッサ140、3個のフレームメモリ142A、142B、142Cを備えている。フレームメモリ142A、142B、142Cは各々1フレーム分の画像の画像データを記憶可能な容量を有しており、セクタ132から入力された画像データは3個のフレームメモリ142の何れかに記憶されるが、メモリコントローラ138は、入力された画像データの各画素のデータが、フレームメモリ142の記憶領域に一定の順序で並んで記憶されるように、画像データをフレームメモリ142に記憶させる際のアドレスを制御する。

【0058】イメージプロセッサ140は、フレームメモリ142に記憶された画像データを取込み、階調変換、色変換、画像の超低周波輝度成分の階調を圧縮するハイパートーン処理、粒状を抑制しながらシャープネスを強調するハイパーシャープネス処理等の各種の画像処理を行う。なお、上記の画像処理の処理条件は、オートセットアップエンジン144（後述）によって自動的に演算され、演算された処理条件に従って画像処理が行われる。イメージプロセッサ140は入出力コントローラ134に接続されており、画像処理を行った画像データは、フレームメモリ142に一旦記憶された後に、所定のタイミングで入出力コントローラ134へ出力される。なお、イメージプロセッサ部136Bは、上述したイメージプロセッサ部136Aと同一の構成であるので説明を省略する。

【0059】ところで、本実施形態では個々の画像に対し、ラインCCDスキャナ14において異なる解像度で2回の読み取りを行う。1回目の比較的低解像度での読み取り（以下、プレスキャンという）では、画像の濃度が極端に低い場合（例えばネガフィルムにおける露光オーバのネガ画像）にも、ラインCCD116で蓄積電荷の飽和が生じないように決定した読取条件（写真フィルムに照射する光のR、G、Bの各波長域毎の光量、CC

Dの電荷蓄積時間）で画像の読み取りが行われる。このプレスキャンによって得られた画像データ（プレスキャン画像データ）は、セクタ132から入出力コントローラ134に入力され、更に入出力コントローラ134に接続されたオートセットアップエンジン144に出力される。

【0060】オートセットアップエンジン144は、CPU146、RAM148（例えばDRAM）、ROM150（例えば記憶内容を書換え可能なROM）、入出力ポート152を備え、これらがバス154を介して互いに接続されて構成されている。

【0061】オートセットアップエンジン144は、入出力コントローラ134から入力された複数コマ分の画像のプレスキャン画像データに基づいて、ラインCCDスキャナ14による2回目の比較的高解像度での読み取り（以下、ファインスキャンという）によって得られた画像データ（ファインスキャン画像データ）に対する画像処理の処理条件を演算し、演算した処理条件をイメージプロセッサ部136のイメージプロセッサ140へ出力する。この画像処理の処理条件の演算では、撮影時の露光量、撮影光源種やその他の特徴量から類似のシーンを撮影した複数の画像が有るか否か判定し、類似のシーンを撮影した複数の画像が有った場合には、これらの画像のファインスキャン画像データに対する画像処理の処理条件が同一又は近似するように決定する。

【0062】なお、画像処理の最適な処理条件は、画像処理後の画像データを、レーザプリンタ部18における印画紙への画像の記録に用いるのか、外部へ出力するか等によっても変化する。画像処理部16には2つのイメージプロセッサ部136A、136Bが設けられているので、例えば、画像データを印画紙への画像の記録に用いると共に外部へ出力する等の場合には、オートセットアップエンジン144は各々の用途に最適な処理条件を各々演算し、イメージプロセッサ部136A、136Bへ出力する。これにより、イメージプロセッサ部136A、136Bでは、同一のファインスキャン画像データに対し、互いに異なる処理条件で画像処理が行われる。

【0063】更に、オートセットアップエンジン144は、入出力コントローラ134から入力された画像のプレスキャン画像データに基づいて、レーザプリンタ部18で印画紙に画像を記録する際のグレーバランス等を規定する画像記録用パラメータを算出し、レーザプリンタ部18に記録用画像データ（後述）を出力する際に同時に出力する。また、オートセットアップエンジン144は、外部から入力されるファイル画像データに対しても、上記と同様にして画像処理の処理条件を演算する。

【0064】入出力コントローラ134はI/F回路156を介してレーザプリンタ部18に接続されている。画像処理後の画像データを印画紙への画像の記録に用い

る場合には、イメージプロセッサ部136で画像処理が行われた画像データは、入出力コントローラ134からI/F回路156を介し記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力される。また、オートセットアップエンジン144はパーソナルコンピュータ158に接続されている。画像処理後の画像データを画像ファイルとして外部へ出力する場合には、イメージプロセッサ部136で画像処理が行われた画像データは、入出力コントローラ134からオートセットアップエンジン144を介してパーソナルコンピュータ158に出力される。

【0065】パーソナルコンピュータ158は、CPU160、メモリ162、ディスプレイ164、キーボード166（図2も参照）、マウス177、ハードディスク168、CD-ROMドライバ170、搬送制御部172、拡張スロット174、及び画像圧縮／伸長部176を備えており、これらがバス178を介して互いに接続されて構成されている。搬送制御部172はフィルムキャリア38に接続されており、フィルムキャリア38による写真フィルム22の搬送を制御する。また、フィルムキャリア38にAPSフィルムがセットされた場合には、フィルムキャリア38がAPSフィルムの磁気層から読み取った情報（例えば画像記録サイズ等）が入力される。

【0066】また、メモ리카ード等の記憶媒体に対してデータの読出し／書込みを行うドライバ（図示省略）や、他の情報処理機器と通信を行うための通信制御装置は、拡張スロット174を介してパーソナルコンピュータ158に接続される。入出力コントローラ134から外部への出力用の画像データが入力された場合には、前記画像データは拡張スロット174を介して画像ファイルとして外部（前記ドライバや通信制御装置等）に出力される。また、拡張スロット174を介して外部からファイル画像データが入力された場合には、入力されたファイル画像データは、オートセットアップエンジン144を介して入出力コントローラ134へ出力される。この場合、入出力コントローラ134では入力されたファイル画像データをセクタ132へ出力する。

【0067】なお、画像処理部16は、プレスキャン画像データ等をパーソナルコンピュータ158に出力し、ラインCCDスキャナ14で読み取られた画像をディスプレイ164に表示したり、印画紙に記録することで得られる画像を推定してディスプレイ164に表示し、キーボード166を介してオペレータにより画像の修正等が指示されると、これを画像処理の処理条件に反映することも可能とされている。

【0068】〔検定作業時の画面表示について〕本実施形態のマイコン158は、検定作業時において、図6に示すように、プレスキャンで読み取った画像を12コマずつ表示したフィルムモニタ画像202と、フィルムモニタ画像202のうち検定作業の対象として4コマずつ

順に表示した検定画像204と、検定作業済の画像に予めオペレータが作成した文字列214やテンプレート等をはめ込み合成した最終出力イメージとしてのプリントプレビュー画像206との計3種類の画像のうち、指示に応じて2種類以上の画像を、同時にディスプレイ164に表示できるよう構成されている。

【0069】また、12コマの画像を含むフィルムモニタ画像202には、検定画像204の4コマの画像に対応する範囲を示す枠線208と、プリントプレビュー画像206の1コマの画像に対応する画像を示す枠線210とが表示される。これらの枠線208、210により、検定画像204の4コマ及びプリントプレビュー画像206の1コマがフィルムモニタ画像202のどれに相当するかをオペレータは容易に把握することができる。

【0070】さらに、4コマの画像を含む検定画像204には、プリントプレビュー画像206の1コマの画像に対応する画像を示す枠線212が表示される。この枠線212により、プリントプレビュー画像206の1コマが検定画像204のどれに相当するかをオペレータは容易に把握することができる。

【0071】次に、図7を用いて検定画像204を詳細に説明する。図7に示すように、検定画像204には、その中央に対象の画像230が表示され、画像230の左下には、表示される画像全体を、所定点（例えば、画像230の中心点）を中心に時計回りに回転させるための第1の回転指示部234が、画像230の右下には、表示される画像全体を、所定点を中心に反時計回りに回転させるための第2の回転指示部236が、それぞれ設けられている。例えば、表示される画像全体を時計回りに所定角度だけ回転させたい場合、オペレータは、マウス177で第1の回転指示部234をポイントし、このポイントにより画面上で回転する画像が所定角度だけ回転した時点でマウス177の押し下げを停止することにより、画像全体を画面上で時計回りに所定角度だけ回転させることができる。

【0072】また、第1の回転指示部234の右隣には、画像全体を時計回りに90度回転させるための90度回転指示部235が、第2の回転指示部236の左隣には、画像全体を反時計回りに90度回転させるための90度回転指示部237が、それぞれ設けられており、画像の90度回転についてはこれらをマウス177でクリックすることにより、一度の操作で指示することができる。

【0073】また、画像230の右側には、プリント倍率又はトリミングした画像を表示領域に表示するときの表示倍率を指定するための倍率指定部238、シアン色の色補正を行うためのC色補正部240、マゼンタ色の色補正を行うためのM色補正部242、黄色の色補正を行うためのY色補正部244、画像全体の濃度補正を行

うための濃度補正部246、及びプリント枚数を指定するための枚数指定部248が設けられており、これらの各補正部や指示部における右側のパラメータ値調整部

(上向き矢印が表示された数値増加部と下向き矢印が表示された数値減少部)をマウス177で以下のように操作することにより、各種補正や指示を行うことができる。例えば、画像全体の濃度をもっと低くしたい場合、オペレータは、濃度補正部246の数値減少部246Bをマウス177でポイントし、このポイントにより画面に表示された濃度値(例えば、濃度値「1」)が減少し、濃度値が適度な値になった時点でマウス177の押し下げを停止することにより、画像全体の濃度を適度な値に設定することができる。

【0074】また、画像230では、プリント出力したい画像領域を示す領域設定棒232を、該領域設定棒232の上下左右の4隅の拡張ハンドル232A、232B、232C、232D(以下、これら4つを拡張ハンドル232xと総称する)をマウス177で移動することにより、設定することができる。このとき、縦横の比(=アスペクト比)は一定に保持しつつ領域設定棒232を設定することができる。

【0075】なお、上記領域設定棒232のアスペクト比は、標準サイズ用、ハイビジョンサイズ用、パノラマサイズ用などに自在に設定可能とされている。また、前述した画像の回転中心も、画像230の中心点以外に、領域設定棒232の中心点やその他任意の点に設定可能とされている。

【0076】また、上記領域設定棒232の指定は、キーボード166に設けられている図示しない4つのカーソル移動キーを用いて行うこともできる。この4つのカーソル移動キーは、それぞれ上下左右方向に対応しており、4つのカーソル移動キーのうちいずれかのキーを押し下げると、該方向に領域指定棒232が移動する。

【0077】また、前述の倍率指定も、このカーソル移動キーのうち上下方向を示すカーソル移動キーを用いて行うことができる。この場合、カーソル移動キーの他に、キーボード166に設けられている図示しないシフトキーを利用する。このシフトキーは、押し下げると他のキーに別の意味を与えるキーで、シフトキーを押し下げながら上方向を示すカーソル移動キーを押し下げると、画像表示領域230に表示する画像を拡大することができる。また、シフトキーを押し下げながら下方向を示すカーソル移動キーを押し下げると、画像表示領域に表示する画像を縮小することができる。

【0078】また、前述の画像230の回転もシフトキーおよび左右方向を示すカーソル移動キーを用いて行うこともできる。この場合、シフトキーを押し下げながら左方向を示すカーソル移動キーを押し下げると、反時計周りに1度ずつ画像230を回転することができる。また、シフトキーを押し下げながら右方向を示すカーソル

移動キーを押し下げると、時計周りに1度ずつ画像230を回転することができる。

【0079】[本実施形態の作用]次に、本実施形態の作用として、パソコン158のCPU160によって実行される制御ルーチン(図11、図12)を説明する。なお、読取対象の画像が記録されたフィルム22としては、APSフィルムでも良いし、135フィルム等のその他のフィルムでも良い。

【0080】オペレータがフィルム22をフィルムキャリア38の挿入口38A(図2参照)に挿入して、キーボード166のスタートキー378を操作すると、図11の制御ルーチンがCPU160によって実行開始される。

【0081】図11のステップ302では、フィルム22をフィルムキャリア38の内部へ取り込み、次のステップ304で1コマ目から順にプレスキャンを開始する。そして、次のステップ306ではプレスキャンで得られた各画像の画像データより、各画像に対するファインスキャン時の読取条件を設定する。このようにしてフィルム22の各画像に対し、プレスキャンと、ファインスキャン時の読取条件の設定とを実行していく。

【0082】そして、全画像に対しプレスキャン及びファインスキャン時の読取条件の設定が完了すると、ステップ310へ進み、プレスキャンを停止する。

【0083】次のステップ312では図12の検定制御処理のサブルーチンを実行する。図12の検定制御処理では、まず、プレスキャンで最後に読み取られた画像の画像データをフレームメモリ142から読み出して(ステップ340)、読み出した画像データに基づく画像を、図7の検定画像204の画像表示領域230に表示する(ステップ342)。そして、検定開始を促すメッセージをディスプレイ164に表示して(ステップ344)、オペレータに検定処理させる。

【0084】検定処理において、オペレータにより拡張ハンドル232xが操作された場合、該操作に応じて領域設定棒232に対し拡大、縮小、移動を行う(ステップ348)。なお、この領域設定棒232の設定は、キーボード166上の上下左右方向を示すカーソル移動キーを操作することでも行うことができる。

【0085】また、検定処理において、オペレータにより回転ボタン234、236の何れかが操作された場合、その操作中では領域設定棒232を固定したまま、該操作に応じて回転させた画像の輪郭線を画像表示領域230に表示する(ステップ352)。なお、この回転角の設定は、キーボード166上のシフトキーとともに左右方向を示すカーソル移動キーを操作することでも行うことができる。

【0086】例えば、図8(A)に示すように、画像表示領域230に表示された画像において水平線233が水平でなく傾いている場合、オペレータは、マウス17

7で回転ボタン234を操作して画像を時計回りに回転させる。その回転の途中では、図8(B)に示すように、画像の輪郭線のみを表示させる。このように画像を回転させている途中では、完全な画像でなく、画像の輪郭線のみを表示させるので、完全な画像を表示させるための画像処理を行う必要は無く処理の負荷を軽減でき且つ高い画像処理能力を要求されることも無くなる。

【0087】なお、画像の回転中に表示する画像としては、画像の輪郭線に限定されるものではなく、白黒画像、画素の粗い間引き画像、「井」などにより像を表した画像などを採用しても良い。

【0088】その後、オペレータによる回転ボタンの操作が終了した時点で、図8(C)に示すように、領域設定棒232を固定したまま、該操作に応じて回転させた画像を画像表示領域230に表示する(ステップ356)。

【0089】図8(A)～(C)を見ても明らかなように、画像の回転操作では、領域設定棒232を固定したまま、回転させた画像を表示するので、オペレータは、画像の回転中でも、領域設定棒232内の画像領域を容易に確認することができる。

【0090】また、検定処理において、オペレータにより90度回転ボタン235、237の何れかが操作された場合、操作に応じてフレームメモリ142からの画像データの読出方向を以下のように変えて、画像の画像データを読み出す(ステップ360)。そして、領域設定棒232を固定したまま、上記読み出した画像データに基づく画像(90度回転した画像)を画像表示領域230に表示する(ステップ362)。

【0091】例えば、入力された画像が図10(A)に示す画像260であった場合、フレームメモリ142に蓄積された画像データに対応する画像のイメージは図10(B)のイメージ262となる。ここで、通常は、フレームメモリ142に蓄積された画像データを、図10(B)の矢印A方向(=フレームメモリ142への書き込み時と同じ方向)からラスタ順に読み出す。これにより得られた画像データに基づく画像は、図10(C)のように入力画像(図10(A))と同様になる。

【0092】一方、フレームメモリ142に蓄積された画像データを図10(B)の矢印B方向からラスタ順に読み出すと、得られた画像データに基づく画像は、図10(D)のように入力画像(図10(A))を反時計回りに90度回転させた画像となる。また、フレームメモリ142に蓄積された画像データを図10(B)の矢印C方向からラスタ順に読み出すと、得られた画像データに基づく画像は、図10(E)のように入力画像(図10(A))を時計回りに90度回転させた画像となる。

【0093】即ち、90度回転ボタン235が操作された場合、フレームメモリ142から画像の画像データを

図10(B)の矢印C方向からラスタ順に読み出し、90度回転ボタン237が操作された場合、フレームメモリ142から画像の画像データを図10(B)の矢印B方向からラスタ順に読み出すよう制御する。このようにオペレータは、90度回転ボタン235、237の何れかを操作するだけで、画像の90度回転を簡単に指示することができる。

【0094】また、検定処理において、オペレータにより倍率指定部238が操作された場合、領域設定棒232を固定したまま、該操作に応じて拡大又は縮小させた画像を画像表示領域230に表示する(ステップ366)。

【0095】例えば、図9(A)に示す画像を拡大させたい場合、オペレータは、倍率指定部238の数値増加部238Aをマウス177でポイントする。これにより、図9(B)に示すように、領域設定棒232を固定したまま、該操作に応じて拡大させた画像を画像表示領域230に表示する。なお、キーボード166上のシフトキーとともに上方向を示すカーソル移動キーを押し下げることによっても、同様に画像を拡大することができる。

【0096】このように画像の表示倍率を変更しても、領域設定棒232を固定しているので、オペレータは、表示倍率に応じた画像の拡大又は縮小の実行中でも、領域設定棒232内の画像領域を容易に確認することができる。

【0097】なお、この際、図9(B)に示す領域設定棒232の外側部分(=ハッチングを施した部分)231を、領域設定棒232内の画像領域よりも薄く表示することで、領域設定棒232内の画像領域の視認性を向上させることが望ましい。また、視認性向上のためには、領域設定棒232の外側部分231の画像領域を、白っぽく表示しても良いし、マスキングして表示しないよう制御しても良い。

【0098】また、検定処理において、例えば、オペレータがY色やM色に対し相対的にC色の濃度をもっと高くしたい場合、図7の検定画像204に表示されたC色補正部240の数値増加部240Aをマウス177でポイントする。このようにオペレータにより色バランスや画像全体の濃度の補正条件が入力された場合、入力された補正条件に基づいて検定対象の画像に対し補正を行い(ステップ370)、補正済の画像を検定画像204とプリントプレビュー画像206(図6参照)に表示して(ステップ372)、ステップ346へ戻る。

【0099】このようにプリントプレビュー画像206には、検定処理にて色バランスや画像全体の濃度の補正条件が入力される度に、該入力された補正条件に基づき補正された画像の最終出力イメージがリアルタイムに表示される。なお、検定対象の画像の元のイメージについては、必要に応じてフィルムモニタ画像202を表示さ

せることで、該フィルムモニタ画像202より参照することができる。

【0100】その後、拡縮ハンドル232x、回転ボタン234、236、90度回転キー235、237、倍率指定部238、画像の補正条件の各種入力部240～246の何れかが操作される度に、前述したような各キーに対応した画像操作を行う。

【0101】そして、所望の画像操作及び補正条件の入力が完了すると、オペレータは、スタートキー378を操作することで、対象の画像の検定完了を指示する。オペレータにより検定完了が指示されると、図12のサブルーチンから図11の主ルーチンへリターンする。なお、オペレータは、この時点で、上記ステップ372でプリントプレビュー画像206（図6参照）に表示された画像を、後述するファインスキャン完了後にプリントするよう指示することができる。

【0102】図11の主ルーチンにて次のステップ314では、対象の画像（最初は、プレスキャンが最後に行われた画像）に対するファインスキャンを実行する。このように、ファインスキャンは、フィルム22を巻き戻しながら、プレスキャンとは逆のコマ順に実行される。

【0103】なお、オペレータによって、画像をファインスキャン完了後にプリントするよう指示されていた場合には、対象の画像のファインスキャン完了後に、ファインスキャンで得られたデジタル画像データに基づく画像が、図2の出力部28によりプリント出力される。

【0104】次のステップ316では、全コマに対し検定作業とファインスキャンとが完了したか否かを判定する。全コマについては検定作業とファインスキャンとが未完了であれば、ステップ312の検定制御処理へ戻り、次の画像の検定作業へ移行する。

【0105】このようにして全コマに対し検定作業とファインスキャンとを実行していき、全コマに対し検定作業とファインスキャンとが完了した時点で、図11の制御ルーチンを終了する。なお、ファインスキャンはフィルム22を巻き戻しながら、実行していたため、ファインスキャン完了をもってフィルム22の巻き戻しも完了し、フィルム22はフィルムキャリア38より排出される。

【0106】以上説明した第1実施形態では、オペレータは拡縮ハンドル232xによって領域設定枠232の位置及び大きさを指定することで、画像のうち出力画像として抽出したい領域を容易な操作で自在に指定することができる。よって、従来のように専用のキャリアやマスクを使用する必要が無くなり、必要な部品点数を削減できると共に、画像をトリミングする際の操作性を飛躍的に向上させることができる。

【0107】また、オペレータは、回転ボタン234、236、90度回転キー235、237、倍率指定部238を操作することによって、検定画像204に表示さ

れる画像を容易な操作で自在に回転又は拡縮させることができる。即ち、領域設定枠232内の画像を自在に変化させ、画像のうち出力画像として抽出したい画像領域を容易な操作で自在に指定することができる。

【0108】なお、上記実施形態では、出力画像として抽出したい画像領域を領域設定枠232により表示させていたが、抽出したい画像領域の4隅を示す4つの点により表示しても良いし、抽出したい画像領域内と領域外とで色や濃度を変えることにより該抽出したい画像領域を可視化しても良い。

【0109】また、上記実施形態では、フィルム22に記録された画像に対しプレスキャンを行って得られたデジタル画像データに基づく画像を検定画像として表示する例を示したが、フィルム22に記録された画像に対しファインスキャンを行って得られたデジタル画像データに基づく画像を検定画像として表示しても良い。また、外部の画像処理装置等からネットワークを介して入力されたデジタル画像データに基づく画像を、検定画像として表示しても良く、上記と同様の画像操作を実現できる。

【0110】また、上記実施形態では、各画像に対しプレスキャンとファインスキャンの2回の読み取りを行う例を示したが、最初から各画像に対し高解像度でファインスキャンを行うことで、読取回数を1回としても良い。例えば、ファインスキャンのみを行う場合は、画素間引きした画像や階調限定した画像を検定画像204として表示しても良い。

【0111】〔第2実施形態〕次に、特許請求の範囲に記載した請求項7の発明に対応する第2実施形態を説明する。なお、システム全体の構成等は、第1実施形態と同様であるので、説明を省略する。

【0112】ここで、第2実施形態の作用として、検定画像204の画像表示領域230に表示された画像の水平合わせ処理を図14のフローチャートに沿って説明する。

【0113】図14のステップ402では始点と終点とが指定されたか否かをチェックしている。図13に示すように、オペレータによって始点Sと終点Eとがマウス177で指定されると、ステップ404へ進み、該始点Sと終点Eを結ぶ線分270を検定画像204内に表示する。

【0114】そして、次のステップ406では、図13に示すように検定画像204内に、線分270の種別を指定するための種別指定メニュー280を表示して、オペレータによる種別の指定待ちに入る（ステップ408）。

【0115】そして、オペレータにより種別が指定されると、ステップ410へ進み、表示した線分270を基準として画像を回転する。例えば、図13のように種別指定メニュー280で水平線の項目282が指定された

場合、線分 2 7 0 が画像表示領域 2 3 0 において水平線となるように、画像表示領域 2 3 0 に表示される画像の水平合わせが行われる。

【0 1 1 6】以上のような水平合わせ処理によれば、オペレータは、始点と終点により線分を指定し且つ該線分の種別を指定するだけで、画像の向きを簡単に且つ適切に補正することができる。

【0 1 1 7】なお、水平合わせ処理では、先に線分の種別を指定してから、始点と終点により線分を指定しても良い。即ち、図 1 4 におけるステップ 4 0 2 ~ 4 0 4 の処理とステップ 4 0 6 ~ 4 0 8 の処理との実行順序を入れ替えても良い。

【0 1 1 8】〔第 3 実施形態〕次に、特許請求の範囲に記載した請求項 8 の発明に対応する第 3 実施形態を説明する。なお、システム全体の構成等は、第 1 実施形態と同様であるので、説明を省略する。

【0 1 1 9】ここで、第 3 実施形態の作用として、検定画像 2 0 4 の画像表示領域 2 3 0 に表示された画像を自動的に水平合わせする処理を図 1 6 のフローチャートに沿って説明する。

【0 1 2 0】図 1 6 のステップ 4 2 2 では、図 1 3 と同様に検定画像 2 0 4 内に、水平合わせの基準となる線（以下、構造線と称する）の種別を指定するための種別指定メニュー 2 8 0 を表示して、オペレータによる種別の指定待ちに入る（ステップ 4 2 4 ）。

【0 1 2 1】そして、オペレータにより構造線の種別が指定されると、ステップ 4 2 6 へ進み、図 1 5 (A) のような入力画像 2 9 0 に対して既知の輪郭抽出処理を実行して、図 1 5 (B) のような輪郭のみを表す構造線判定用画像 2 9 4 を作成し、検定画像 2 0 4 に表示する。

【0 1 2 2】次のステップ 4 2 8 では、構造線判定用画像 2 9 4 の中から構造線の最有力候補を、以下のような基準に照らして抽出する。

【0 1 2 3】①構造線判定用画像 2 9 4 の端から端まで連続している線

②直線で近似できる線

③構造線判定用画像 2 9 4 内にはっきり写っている線

なお、複数の候補が存在する場合は、オペレータにより選択させても良い。

【0 1 2 4】そして、次のステップ 4 3 0 では、該構造線の最有力候補を基準として画像を回転する。例えば、構造線の種別として水平線が指定され、図 1 5 (B) の構造線判定用画像 2 9 4 において構造線候補 2 9 6 が抽出された場合、該構造線候補 2 9 6 が画像表示領域 2 3 0 において水平線となるように、画像表示領域 2 3 0 に表示される画像の水平合わせが行われる。

【0 1 2 5】以上のような水平合わせ処理によれば、オペレータは構造線の種別を指定するだけで、構造線候補を自動的に抽出し、該抽出された構造線候補に従って画像を回転させ、画像の向きを適切に且つ簡単に補正する

ことができる。

【0 1 2 6】なお、上記水平合わせ処理では、構造線の種別を予め指定しておいても良い。例えば、構造線の種別を水平線と予め指定しておくことで、オペレータによる水平合わせ処理の起動指示により、全て自動的に画像の水平合わせが行われる。

【0 1 2 7】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 記載の発明によれば、オペレータは領域指定手段によって領域の位置及び大きさを指定することで、画像のうち出力画像として抽出したい領域を容易な操作で自在に指定できるので、従来のように専用のキャリアやマスクを使用する必要がなくなり、必要な部品点数を削減できると共に、画像をトリミングする際の操作性を飛躍的に向上させることができる。

【0 1 2 8】また、請求項 2 記載の発明によれば、情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を表示倍率に応じて拡大又は縮小するので、オペレータは、表示倍率に応じた画像の拡大又は縮小の実行中でも、領域内の画像領域を容易に確認でき、画像をトリミングする際の操作性をさらに向上させることができる。

【0 1 2 9】また、請求項 3 記載の発明によれば、オペレータは回転指示手段によって、情報表示手段に表示された画像を所定角度回転させることにより、領域内の画像領域を自在に変化させ、画像のうち出力画像として抽出したい領域を容易な操作で自在に指定することができる。

【0 1 3 0】また、請求項 4 記載の発明によれば、情報表示手段に表示された領域を固定したまま、該情報表示手段に表示された画像を回転させるので、オペレータは、画像の回転中でも、領域内の画像領域を容易に確認でき、画像をトリミングする際の操作性をさらに向上させることができる。

【0 1 3 1】また、請求項 5 記載の発明によれば、画像の回転を行っている途中では簡易な画像を表示させるので、無駄な画像処理を行う必要は無く処理の負荷を軽減でき、処理能力の高い装置を具備する必要もなくなる。

【0 1 3 2】また、請求項 6 記載の発明によれば、9 0 度回転指示手段を一度操作するだけで、画像の 9 0 度回転を簡単に指示することができるので、トリミングする際の操作性がさらに向上する。

【0 1 3 3】また、請求項 7 記載の発明によれば、オペレータによる回転基準線の指示に従って画像を回転させ、画像の向きを適切に補正することができる。

【0 1 3 4】また、請求項 8 記載の発明によれば、オペレータが画像の回転を指示したときに、回転基準線を自動的に抽出し、該抽出された回転基準線に従って画像を回転させ、画像の向きを適切に補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 発明の実施形態に係るデジタルラボシステムの概略構成図である。

【図 2】 デジタルラボシステムの外観図である。

【図 3】 ライン CCD スキャナの光学系の概略構成図である。

【図 4】 ライン CCD スキャナの電気系の概略構成図である。

【図 5】 画像処理部の概略構成図である。

【図 6】 フィルムモニタ画像、検定画像及びプリントプレビュー画像の概要を示す図である。

【図 7】 1つの画像を表示した検定画像を示す図である。

【図 8】 (A) は回転操作前の検定画像を、(B) は回転操作中の検定画像を、(C) は回転操作後の検定画像を、それぞれ示す図である。

【図 9】 (A) は拡大表示させる前の検定画像を、(B) は拡大表示させた後の検定画像を、それぞれ示す図である。

【図 10】 (A) は入力された画像を、(B) はフレームメモリに蓄積された画像データに相当する画像のイメージ図を、(C) は (B) の矢印 A 方向から画像データを読み出したときに表示される画像を、(D) は (B) の矢印 B 方向から画像データを読み出したときに表示される画像を、(E) は (B) の矢印 C 方向から画像データを読み出したときに表示される画像を、それぞれ示す図である。

【図 11】 第 1 実施形態における制御ルーチンを示す流

れ図である。

【図 12】 検定制御処理のサブルーチンを示す流れ図である。

【図 13】 第 2 実施形態における検定画像を示す図である。

【図 14】 第 2 実施形態における水平合わせ処理の処理ルーチンを示す流れ図である。

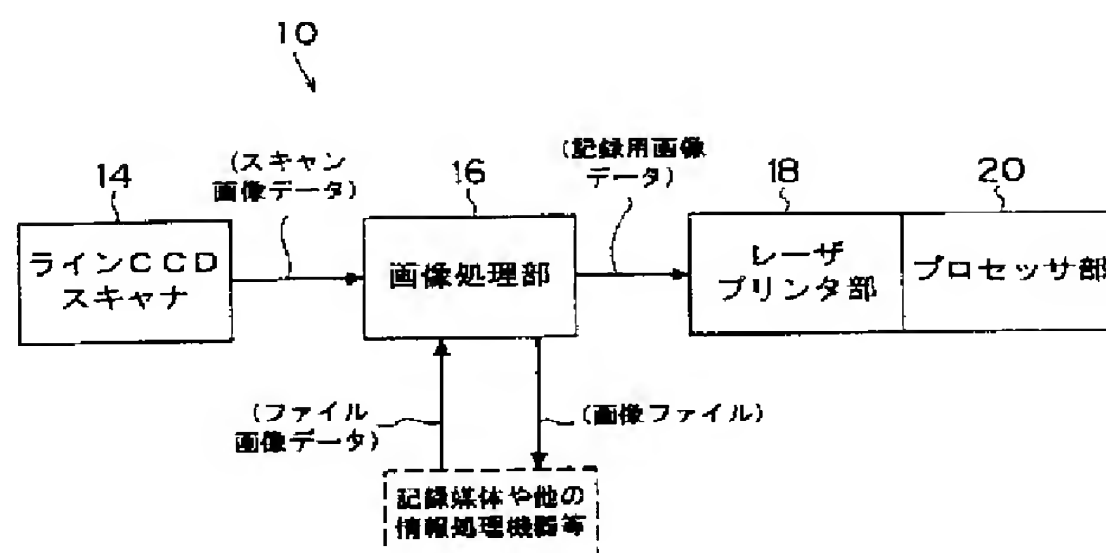
【図 15】 (A) は入力された画像の一例を、(B) は (A) の画像より作成された構造線判定用画像を、それぞれ示す図である。

【図 16】 第 3 実施形態における水平合わせ処理の処理ルーチンを示す流れ図である。

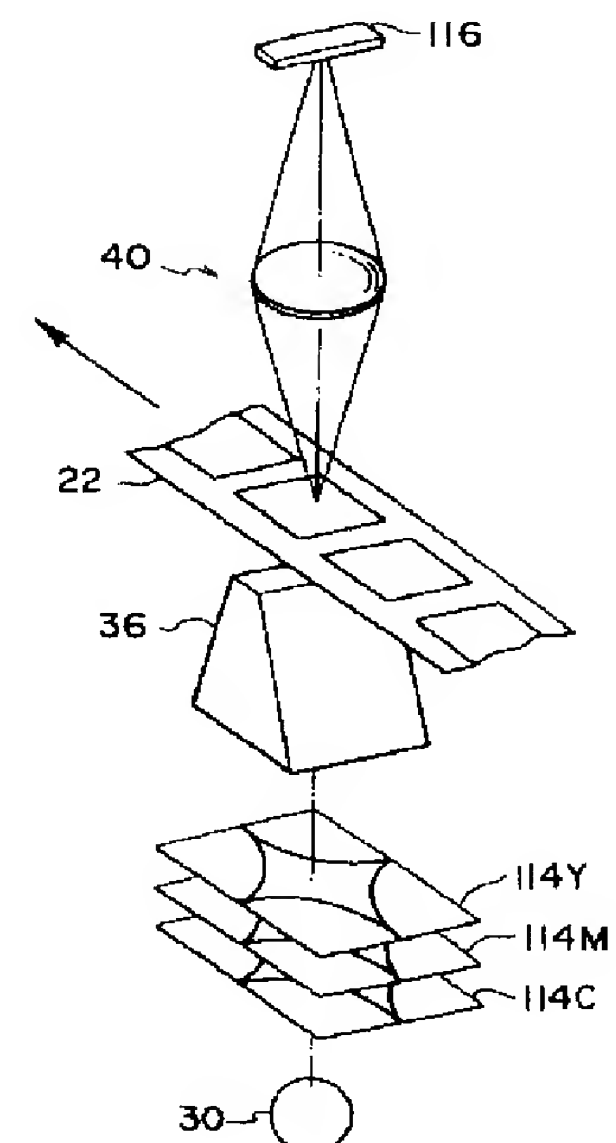
【符号の説明】

- 10 デジタルラボシステム
- 22 フィルム
- 158 パーソナルコンピュータ
- 160 CPU
- 164 ディスプレイ
- 177 マウス
- 204 検定画像
- 232 領域設定枠
- 232A、232B、232C、232D 拡張ハンドル
- 234、236 回転ボタン
- 235、237 90度回転キー
- 238 倍率指定部

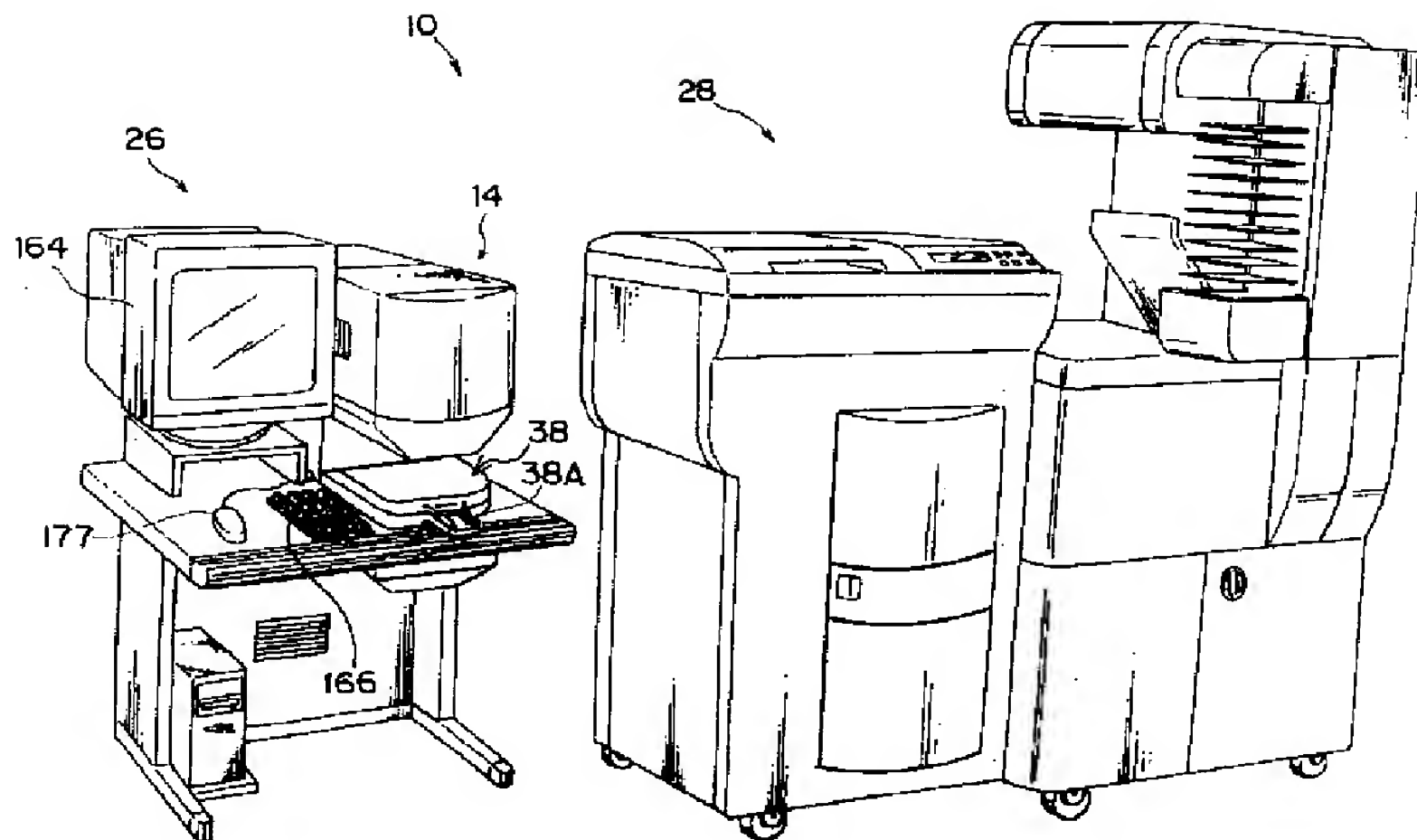
【図 1】



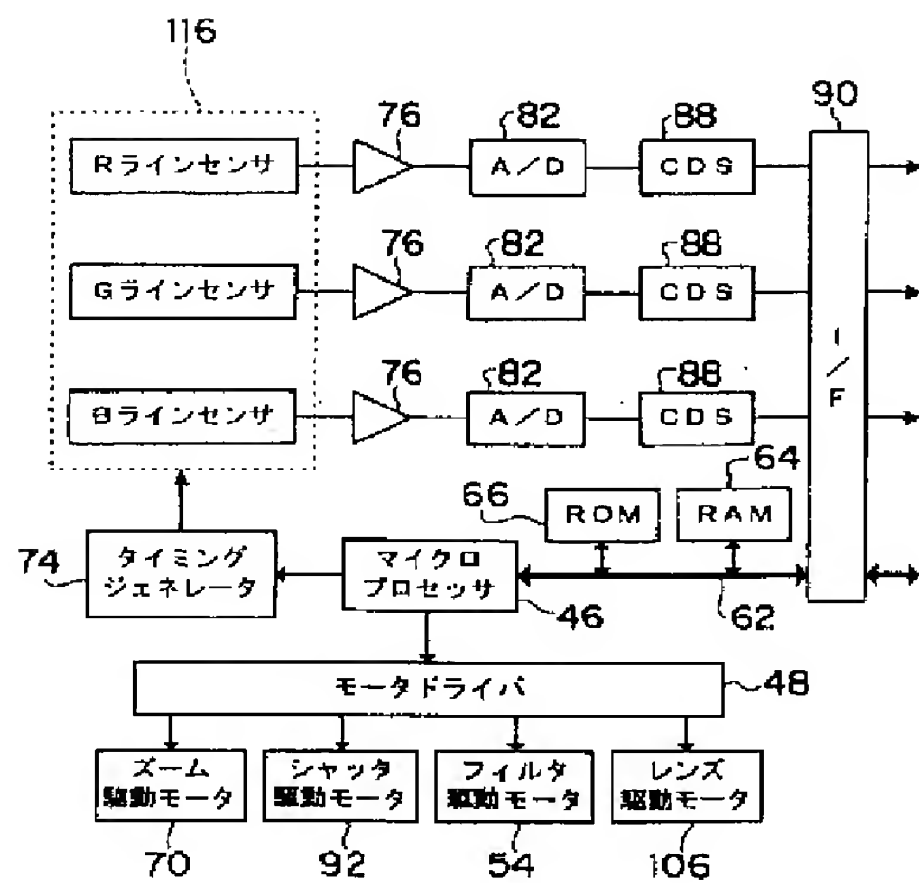
【図 3】



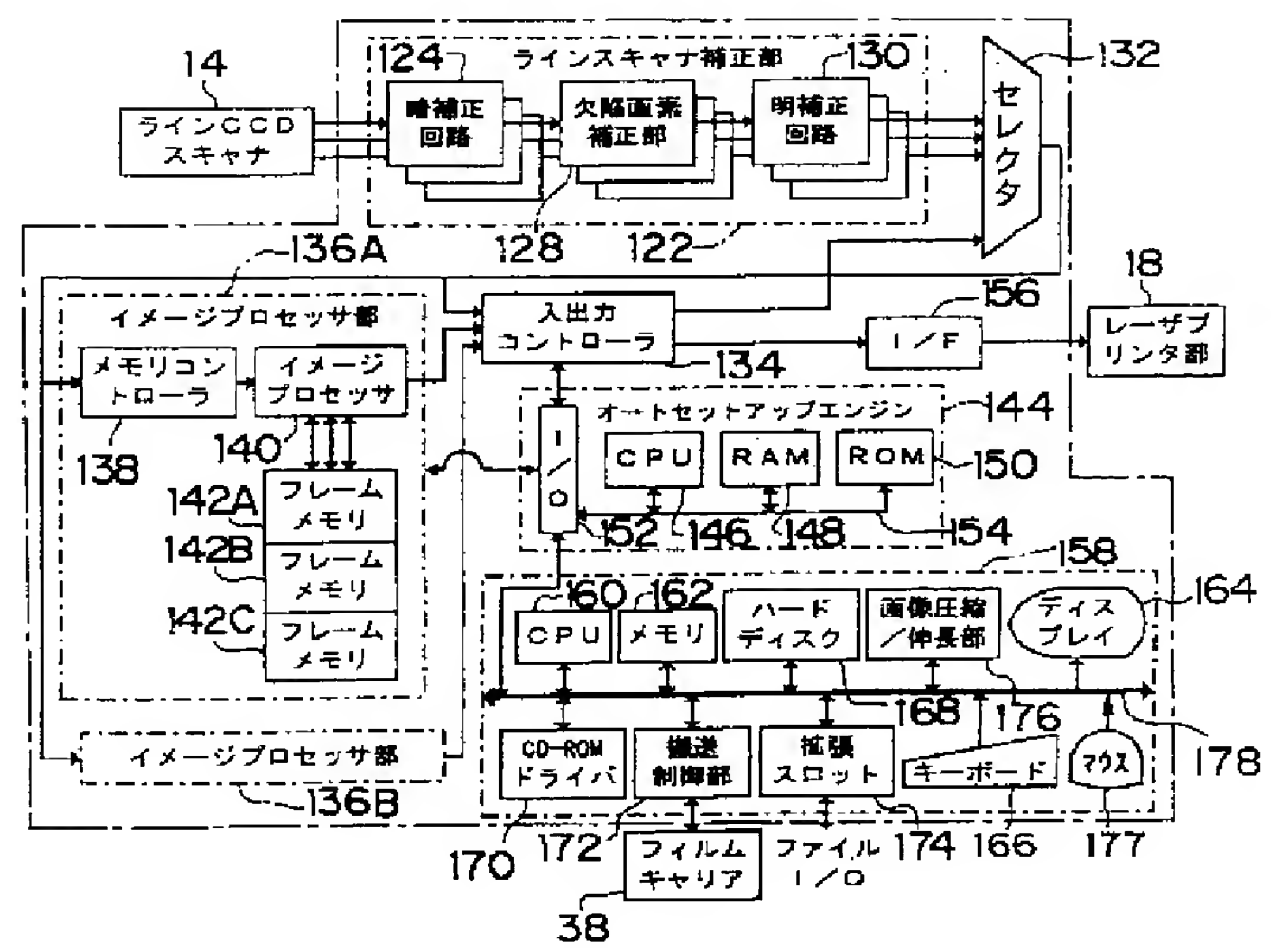
【図2】



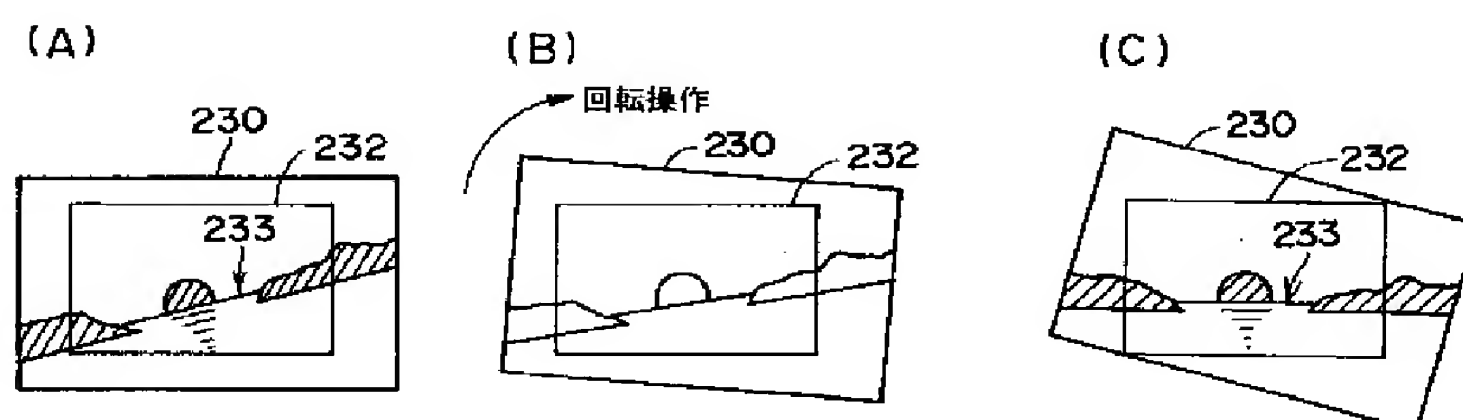
【図4】



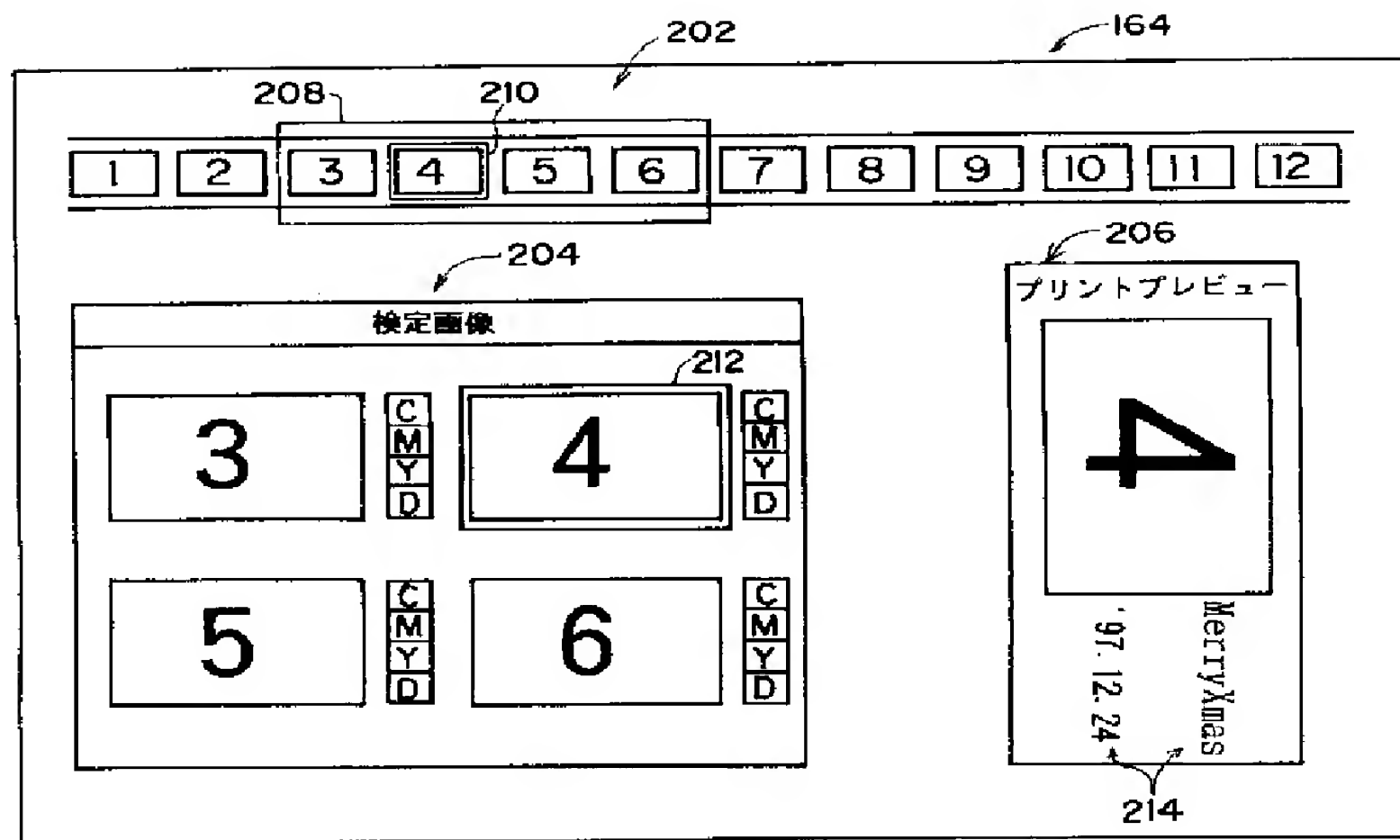
【図5】



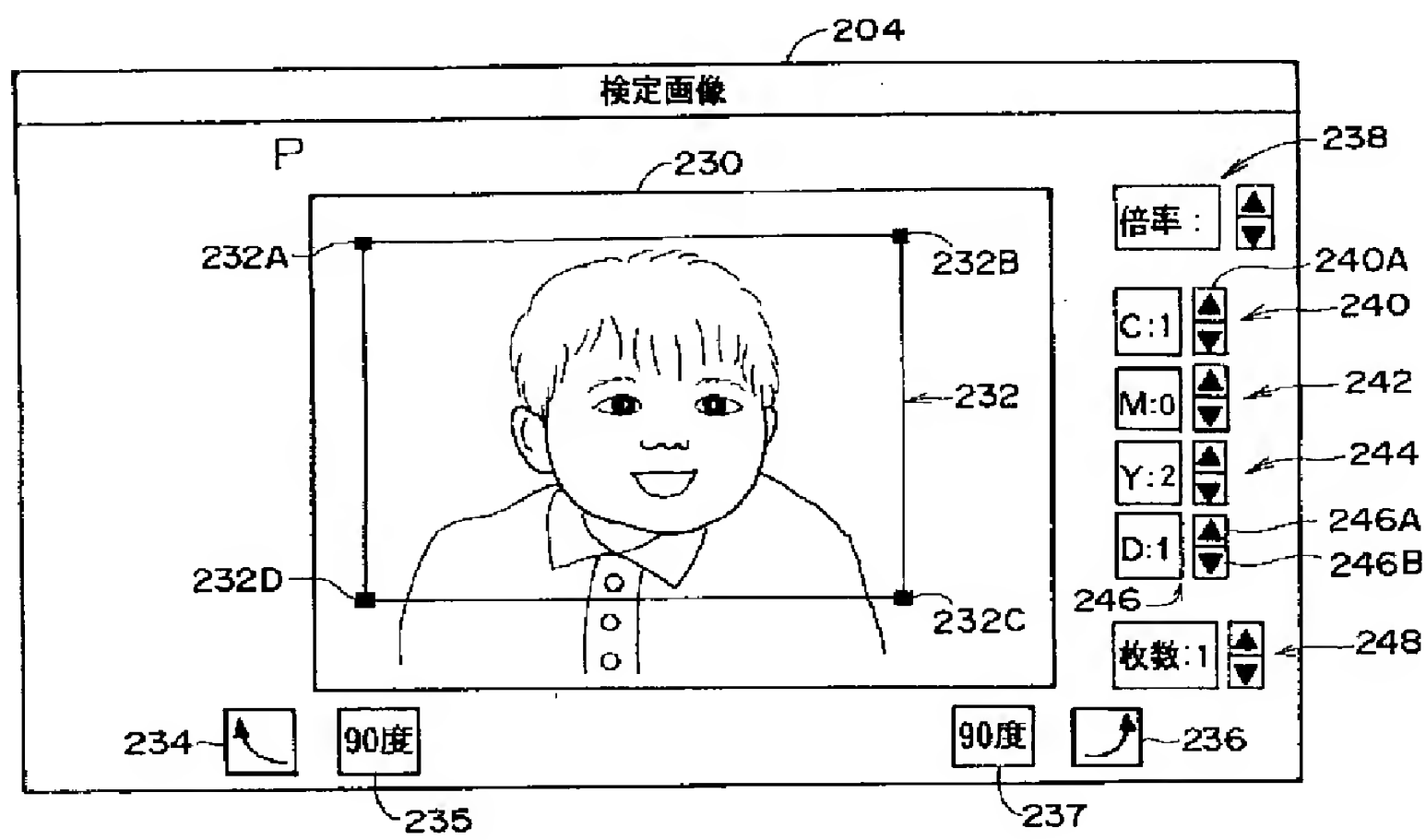
【図8】



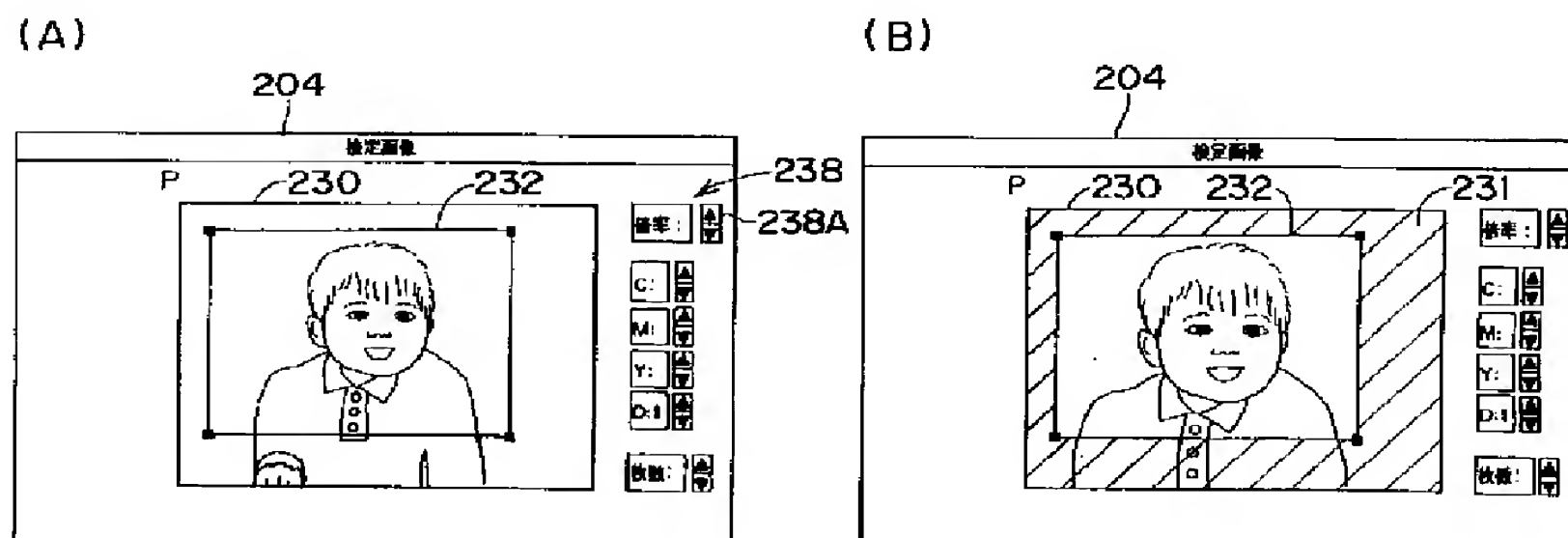
【図6】



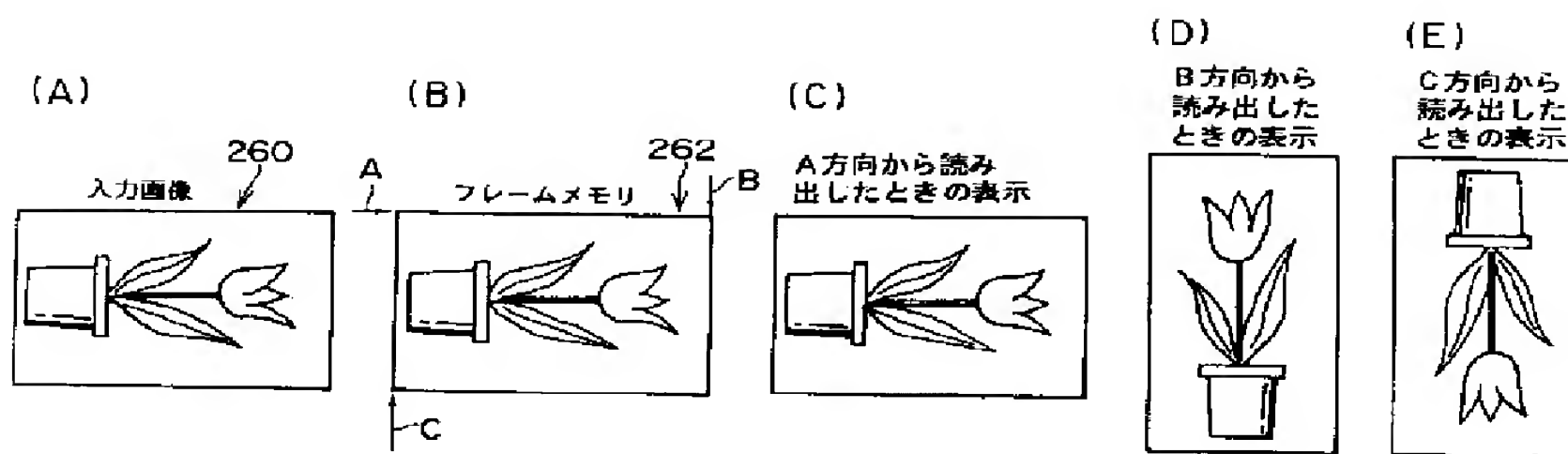
【図7】



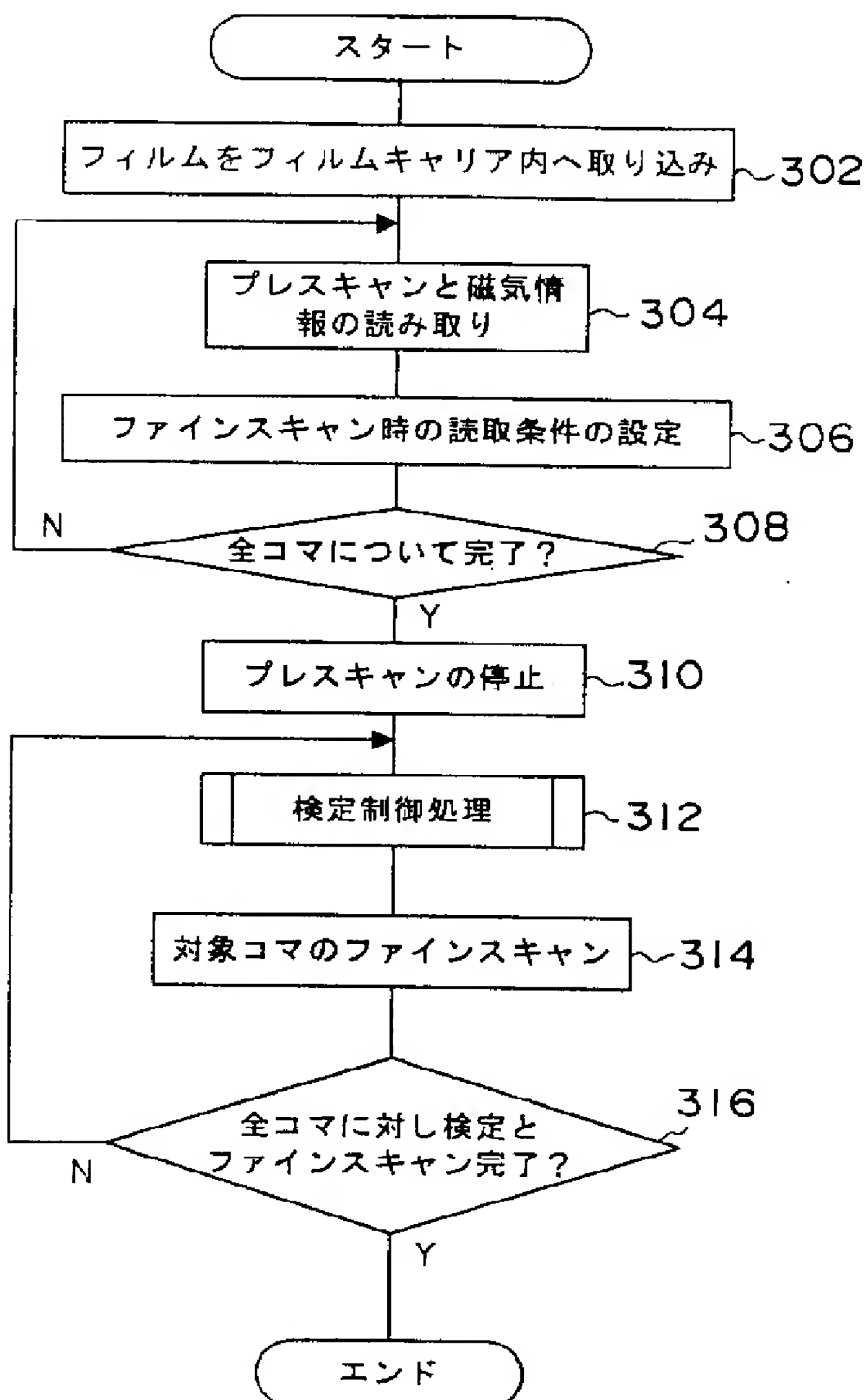
【図9】



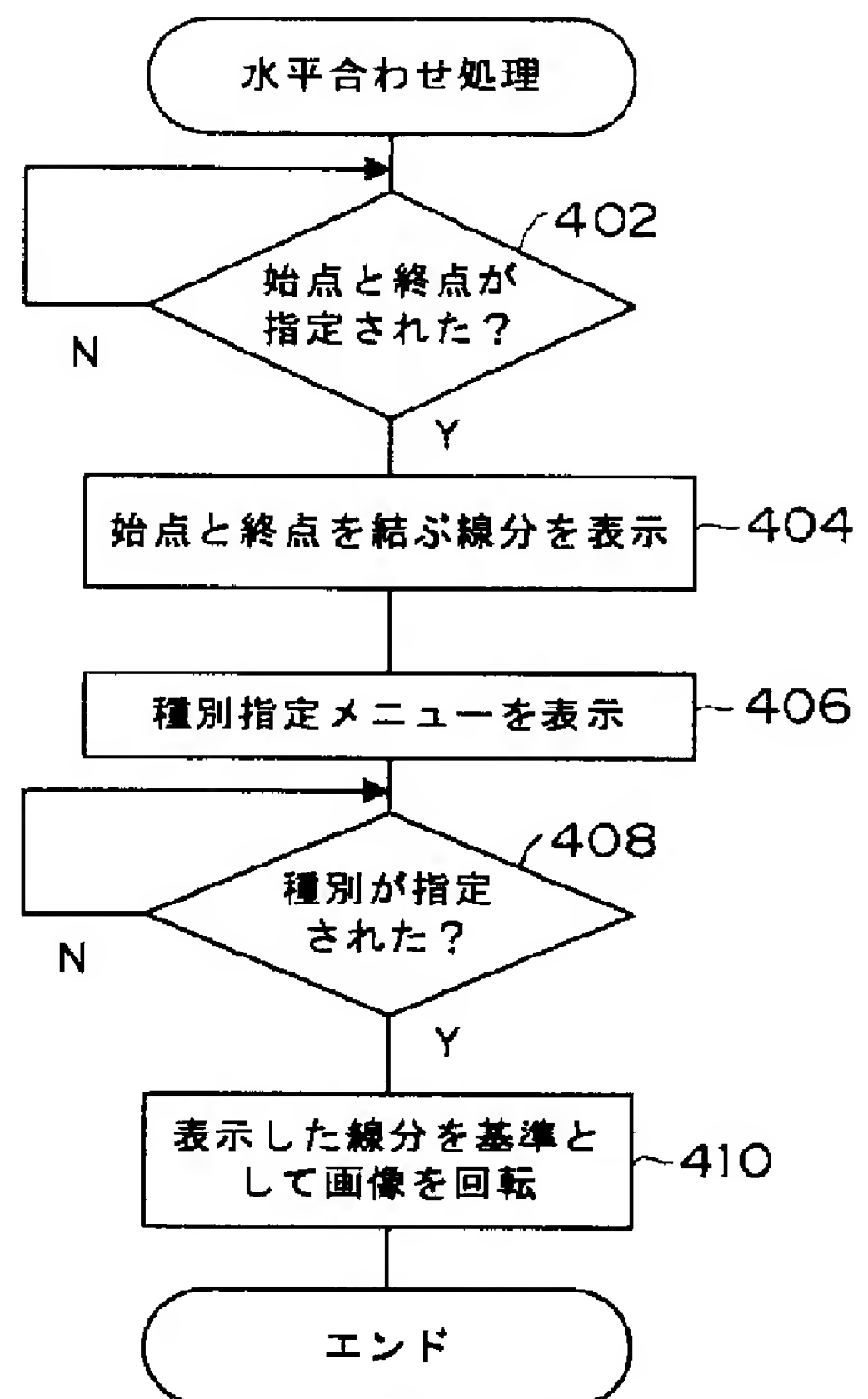
【図10】



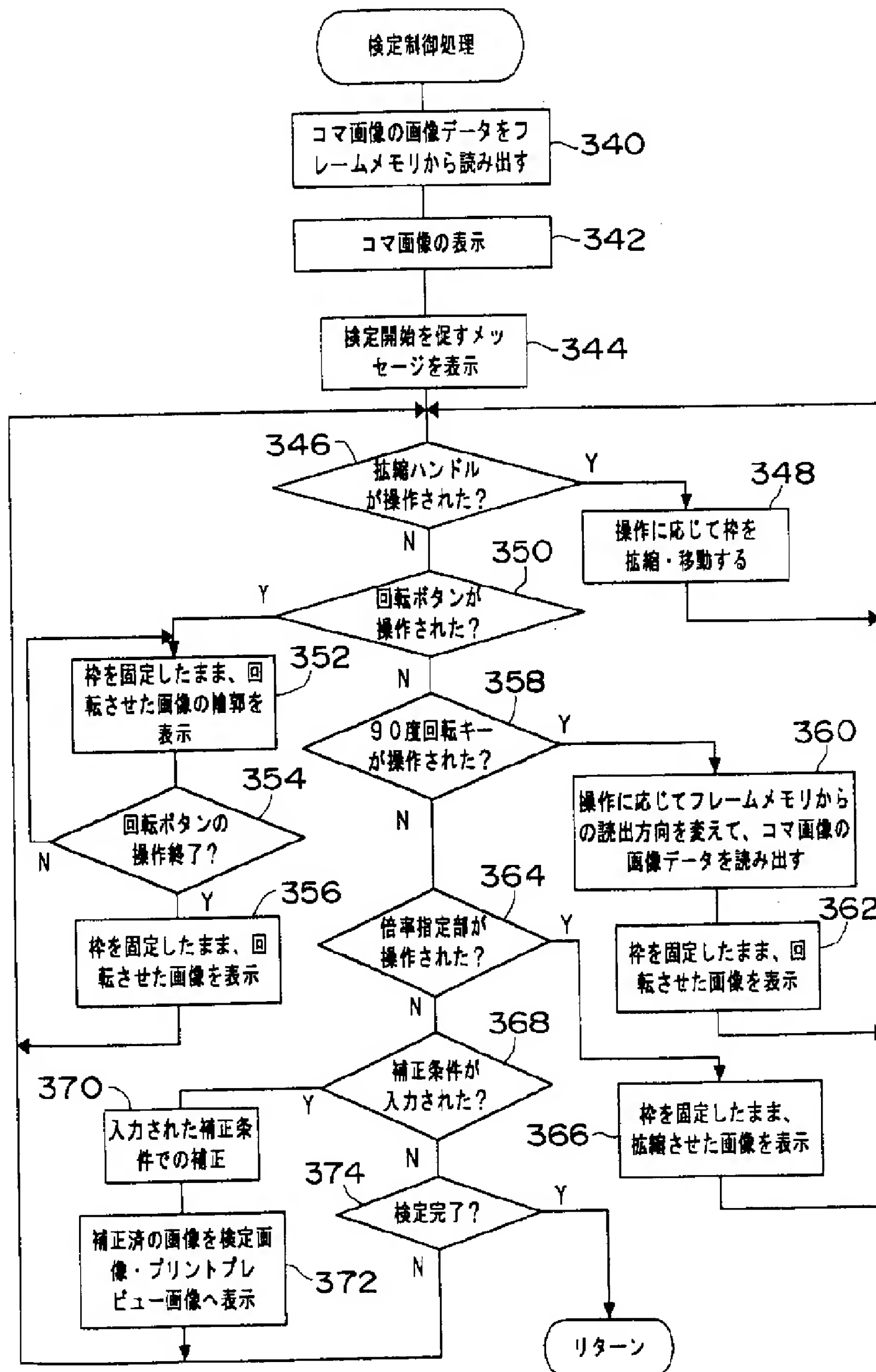
【図11】



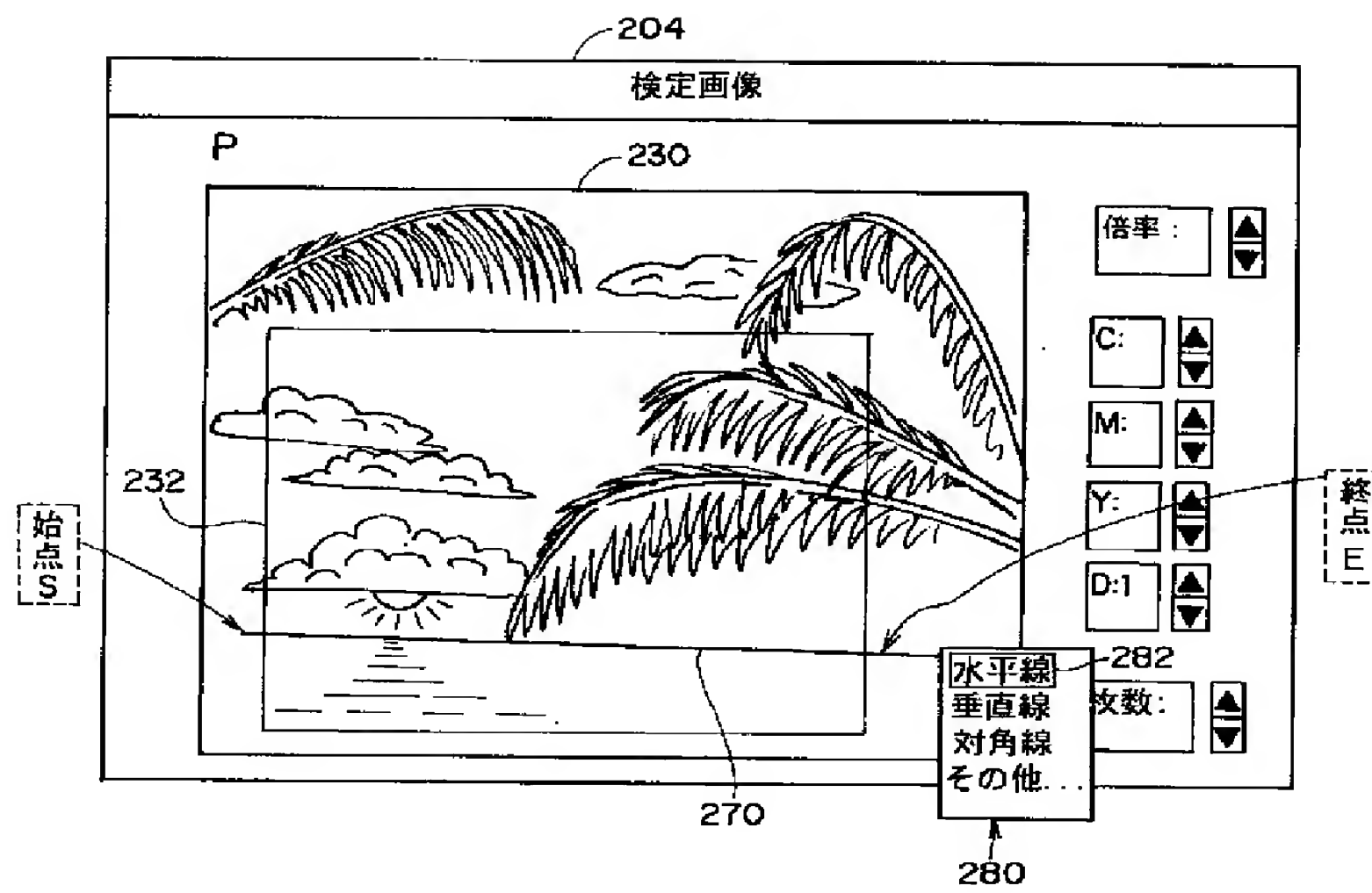
【図14】



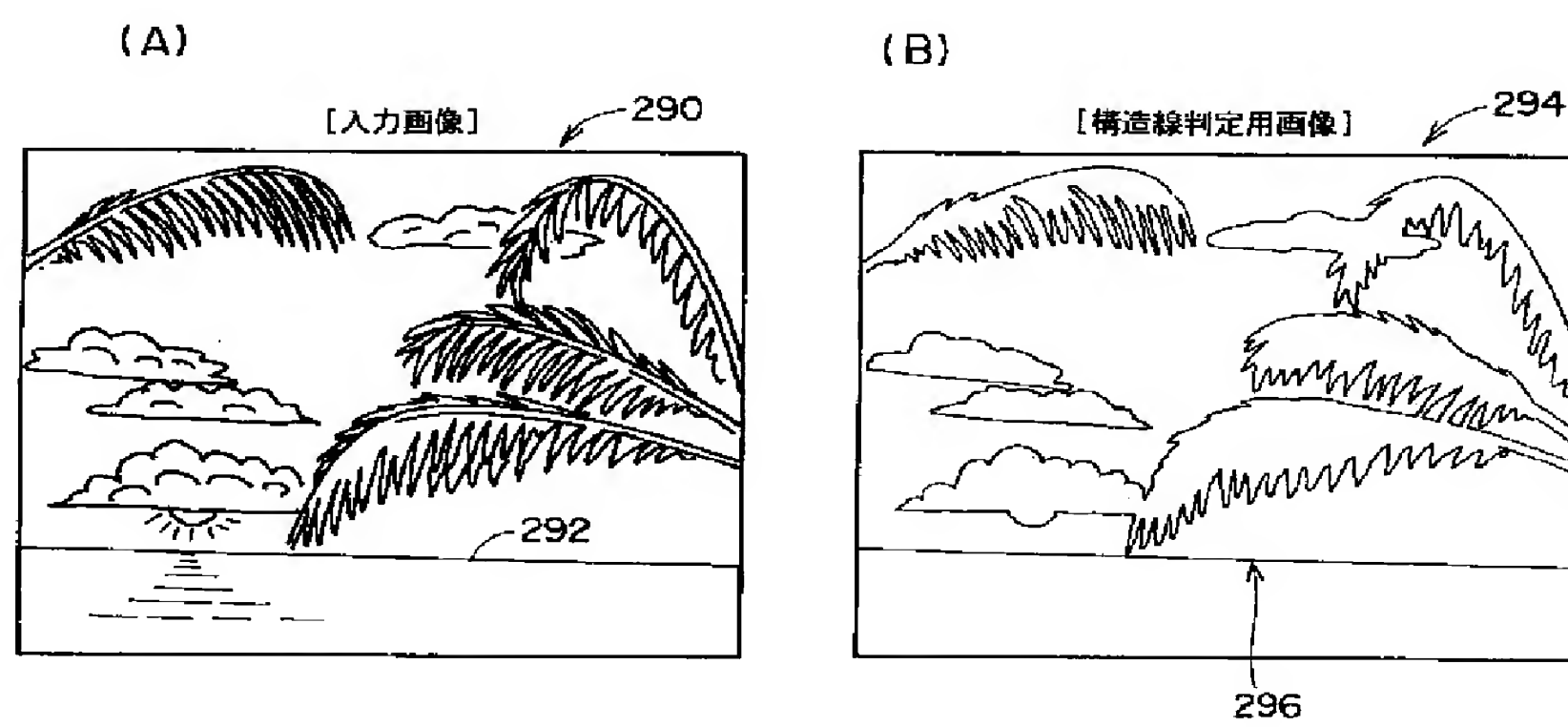
【図12】



【図13】



【図15】



【図 1 6】

